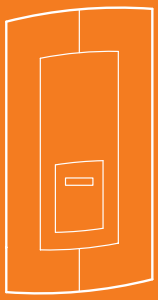
VOLTWERK



VS 3, 4, 5

Betriebsanleitung
Operating manual
Instrucciones de servicio
Manuale di servizio
Manuel de service
δηγίες ειρισμύ

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 3
1.1 Kurzbeschreibung 3
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
1.3 Normen und technische Richtlinien 3
1.4 Zu dieser Anleitung 4

2 Sicherheit 5
2.1 Pflichten des Betreibers 5
2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise 6
2.3 Warnhinweise 7

3 Technische Beschreibung 9
3.1 Lieferumfang 9
3.2 Funktionale Beschreibung 10
3.3 Display 12
3.4 LED-Anzeigen 15
3.5 Anschlüsse und Taster 15
3.6 Typenschild 17
3.7 Technische Daten 19

4 Transport und Montage 21
4.1 Transport und Lagerung 21
4.2 Montage 22

5 Installation 29
5.1 Vorbereitung 29
5.2 Netzleitung anschließen 30
5.3 Solargeneratorleitung anschließen 34

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

5.4	CAN-Verbindung	38
5.5	Gerätehaube montieren	40
6	**Inbetriebnahme**	**41**
6.1	Voraussetzungen	41
6.2	In Betrieb nehmen	41
7	**Wartung und Demontage**	**47**
7.1	Lüfter reinigen	47
7.2	Lüfter testen	47
7.3	Wechselrichter freischalten	48
7.4	Wechselrichter abhängen	48
7.5	Lüfter tauschen	52
8	**Hilfe bei Störungen**	**55**
8.1	Meldungen der LED-Anzeigen	56
8.2	Meldungen im Display	58
8.3	Service des Herstellers	61

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

1 Einführung

1.1 Kurzbeschreibung

Die Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie wandeln in PV-Anlagen den Gleichstrom der Solarmodule in netzkonformen Wechselstrom um. Sie speisen den Strom anschließend in das öffentliche Stromnetz ein. Die Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie sind trafolose Geräte für eine 1-phasige Netzeinspeisung.

Die Voltwerk VS Serie besteht aus:

- Stringwechselrichter Voltwerk VS 3
- Stringwechselrichter Voltwerk VS 4
- Stringwechselrichter Voltwerk VS 5

Alle Stringwechselrichter besitzen ein 2-zeiliges Display.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wechselrichter der Voltwerk VS Serie sind ausschließlich für die Umwandlung des Gleichstroms von Solarmodulen in Wechselstrom konzipiert. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Produkt darf nur unter Berücksichtigung der technischen Daten aufgestellt werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Anleitung.

1.3 Normen und technische Richtlinien

Die Normen und Richtlinien, die die Wechselrichter erfüllen, entnehmen Sie der Konformitätserklärung.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

1.4 Zu dieser Anleitung

Gegenstand

Gegenstand dieser Anleitung sind Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage des Produkts.

Anwendergruppe

Diese Anleitung richtet sich an eine vom Betreiber beauftragte Elektrofachkraft.

Orientierungshilfe

Folgende Hilfsmittel verbessern die Orientierung beim Umgang mit dieser Anleitung:

Textauszeichnungen

Beschriftungen der LED-Anzeigen und der Anschlüsse erscheinen **fett** gedruckt. Positionsnummern werden in der Form [1] und [2] dargestellt. Displaytexte werden in einer `anderen Schrift` gedruckt.

Piktogramme

Kennzeichnet den Beginn einer Handlung mit Beschreibung des Handlungsziels.

Einzeln nummerierte Handlungsschritte folgen, die ggf. von Hintergrundinformation, Abbildungen oder Warnhinweisen unterbrochen sind.

Kennzeichnet wichtige Hintergrundinformation für Handlungsabläufe.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

2 Sicherheit

2.1 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen, Vorschriften der Berufsgenossenschaft und die Regeln der Technik eingehalten werden;
- die vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen der PV-Anlage funktionstüchtig sind;
- am Produkt unlesbar gewordene Warnhinweise umgehend erneuert werden;
- die zulässigen Einsatzbedingungen eingehalten werden;
- Montage und Betrieb unter den angegebenen Bedingungen (s. Kapitel 3.7, Seite 19) durchgeführt werden;
- Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage des Produktes nur von einer autorisierten Fachkraft ausgeführt werden;
- die beauftragten Personen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können;
- die Anleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise von den beauftragten Personen gelesen und verstanden werden;
- die Anleitung während Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage verfügbar ist;
- die Anleitung unmittelbar am Produkt aufbewahrt wird;
- das Produkt nicht geöffnet wird (mit dem Öffnen erlischt die Garantie);
- das Produkt nur mit Gerätehaube betrieben wird;
- kein mangelhaftes Produkt eingesetzt wird;
- die korrekte Netzform eingestellt, bei TT-Netzen einen zusätzlichen externen Fehlerstrom-Schutzschalter installiert ist;

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

- der korrekte länderspezifische Parametersatz über das Display gewählt wird;
- das Produkt nur in dafür vorgesehenen Ländern (Belgien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Spanien, Italien, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden) eingesetzt wird;
- das Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgt wird.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Beachten Sie vor Beginn aller Arbeiten an PV-Anlagen folgende Sicherheitsregeln:

- Freischalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte spannungsführende Teile abdecken.
- Erst Netzleitung und dann Solargeneratorleitungen anschließen, da mit der Netzleitung PE angeschlossen wird.
- Es muss eine zweite Person anwesend sein.
  Im Fall eines unvorhergesehenen Elektrounfalls muss diese Person die Stromzufuhr abschalten und Hilfe leisten können.
- Es liegen hohe DC-Spannungen an. Diese können im Störungsfall oder bei unsachgemäßem Gebrauch der Stecker oder Sicherungen Lichtbögen verursachen.
- Die angeschlossene Stromquelle ist **immer aktiv**. Je nach Betriebszustand kann Spannung vom Solargenerator am Wechselrichter anliegen. Beachten Sie dies insbesondere beim Freischalten.
- Kühlkörper und Drossel des Wechselrichters können im Betrieb eine Temperatur von bis 100 °C erreichen.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

2.3 Warnhinweise

2.3.1 In der Anleitung

Warnhinweise kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen innerhalb von Handlungsanweisungen. Sie bestehen aus

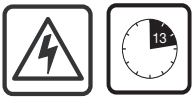
- Warnsymbol (Piktogramm),
- Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Angaben zur Art und Quelle der Gefahr,
- (optional) Angaben zu möglichen Folgen bei Missachtung der Gefahr,
- Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr und zur Verhinderung von Verletzungen oder Sachschäden.

Das Signalwort der Warnhinweise kennzeichnet jeweils eine der Gefahrenstufen:

⚠ GEFAHR	Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, kommt es zu schweren, irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.
⚠ WARNUNG	Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, kann es zu schweren, irreversiblen Verletzungen oder zum Tod kommen.
⚠ VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.
HINWEIS	Kennzeichnet Sachgefahren. Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, kann es zu Sachschaden kommen.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

2.3.2 Am Produkt



Lebensgefahr durch hohe Spannung!
Elektrounfall durch aufgeladene Kondensatoren!

| DC-Spannung ausschalten.

| 13 Minuten warten.

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!
Kennzeichnet eine Gefährdung durch heiße Oberfläche.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3 Technische Beschreibung

3.1 Lieferumfang

- Stringwechselrichter
- Gerätehaube
- Bohrschablone
- Wandhalter
- Beipack
  - Netzstecker (3-polig)
    Gehäuse und Kopfstück
  - Kupplungsbuchse plus mit Kontakthülse
  - Kupplungsstecker minus mit Kontakthülse
  - 4 Dübel und Schrauben
- Betriebsanleitung
- Garantieerklärung
- Antrag auf Garantieverlängerung
- Konformitätserklärung

Optional

- Garantieverlängerung
- CAN-Leitung
- Montageblech für feuergefährdeten Untergrund
- Parametrierungstool StringInverter Setup

Wenn Sie Fragen zu Ihrer Lieferung haben, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3.2 Funktionale Beschreibung

Breiter Eingangsspannungsbereich

Aufgrund des breiten Eingangsspannungsbereichs haben Sie vielfältige Möglichkeiten, Solarmodule zu verschalten. Sie können die Ihnen zur Verfügung stehenden Flächen optimal ausnutzen und gleichzeitig Installationskosten reduzieren.

Solarmodulschutz

Die Voltwerk Three Level (VTL) Technology bewirkt u. a. reduzierte Ableitströme, was zur Schonung der Solarmodule wie auch anderer elektrischer Bauteile der PV-Anlage beiträgt. So können Sie die Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie als trafolose Wechselrichter in PV-Anlagen mit speziellen Solarmodulen wie Dünnschichtmodulen einsetzen (bitte mit dem Modulhersteller prüfen).

Maximum Power Point

Der Ertrag der PV-Anlage wird durch die optimale Abstimmung des Stringwechselrichters mit den Solarmodulen erhöht. Den besten Wirkungsgrad erreicht die Anlage, wenn sie im Maximum Power Point (MPP) arbeitet. Alle Stringwechselrichter arbeiten nach einem MPP-Tracking. Dadurch wird der Anlagenertrag je nach Einstrahlungssituation optimiert. Mit diesem Verfahren wird kontinuierlich der optimale Betriebspunkt auf der Kennlinie des Solargenerators gesucht und eingesetzt.

Kühlkonzept

Das Kühlkonzept PowerCool bewirkt, dass der Wechselrichter noch bei einer Umgebungstemperatur von +50 °C seine Nennleistung erreicht. Erst ab +50 °C kann es sein, dass der Wechselrichter seine Leistung reduziert (Derating). Der Wechselrichter schaltet bei hoher Temperatur die eingebauten Lüfter[1] zu, so dass die Elektronik gekühlt und geschützt wird. Das Kühlkonzept verhindert eine frühzeitige Alterung der Leistungselektronik.

1) Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

DC-Lasttrennschalter

Die Stringwechselrichter sind mit DC-Lasttrennschalter ausgestattet. Dieser Schalter schaltet ausschließlich den Leistungsteil des Stringwechselrichters stromlos. Die Solargeneratorleitungen wie auch die DC-Anschlüsse können weiterhin Strom führen.

Überspannungsschutz

Die Eingänge des Solargenerators und Ausgänge zum öffentlichen Netz sind mit einem Überspannungsschutz der Kategorie D (Typ 3) ausgestattet. Der Überspannungsschutz schützt nicht vor höheren DC-Spannungen (Spannungswerte s. Kapitel 3.7, Seite 19).

Netzüberwachung

Aus Sicherheitsgründen muss jede PV-Anlage in folgenden Situationen vom öffentlichen Stromnetz getrennt werden:

- Bei Abschaltung oder Ausfall des Stromnetzes
- Bei Störungen des Stromnetzes wie Spannungsabweichungen, Fehlerströmen oder Frequenzänderungen

Stringwechselrichter setzen die sogenannte Phase-Shifting-Methode zur Netzüberwachung ein. Sollte eine Störung des öffentlichen Stromnetzes vorliegen, erkennt jeder Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie diese Störung aufgrund der Frequenzänderung des Stroms. Der Stringwechselrichter schaltet sich ab. Bevor sich der Wechselrichter nach einer Netzstörung wieder einschaltet, wartet er 2 Minuten.

Optional: Parametrierungstool StringInverter Setup

Ein Rechner mit dem Parametrierungstool StringInverter Setup verfügt über die Funktionalität, Netzparameter der angeschlossenen Stringwechselrichter zu kontrollieren und gegebenenfalls im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zu ändern. Außerdem können Sie mit Hilfe der Software alle vom Wechselrichter gespeicherten Werte einschließlich Störungsmeldungen auslesen.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3.3 Display

Alle Stringwechselrichter besitzen ein 2-zeiliges Display.

Bedienung

Für die Bedienung steht ein Taster an der Unterseite des Geräts zur Verfügung. Sie haben zwei Möglichkeiten zur Bedienung des Tasters:

Kurzes Drücken	| Aktiviert die Beleuchtung des Displays | Wechsel zum nächsten Menüpunkt | Wahl der Auswahlwerte
Langes Drücken	| Bestätigung des angezeigten Eintrags | Wechsel in ein anderes Menü oder Untermenü

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb zeigt das Display automatisch nacheinander die Menüpunkte an. Das Drücken des Tasters unterbricht die laufende Anzeige an der gewünschten Stelle. Nach einer Minute wechselt die Anzeige wieder in den Normalbetrieb, bis Sie den Taster erneut drücken.

Menüpunkt[a)]	Bedeutung
P (actual)	Momentane Leistung in kW
E (total)	Ertrag seit Inbetriebnahme des Wechselrichters in kWh
E (day)	Tagesertrag in kWh
U (DC)	Momentane Spannung DC in V
I (DC)	Momentane Stromstärke DC in A
U (AC)	Momentane Spannung AC in V
I (AC)	Momentane Stromstärke AC in A

a) Bitte beachten Sie, dass das Display kein geeichtes Messgerät ist.

Wenn Sie in das Menü EINSTELLUNG wechseln möchten, drücken Sie den Taster länger.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Menü EINSTELLUNG

Menüpunkt	Bedeutung
SPRACHE	Gewählte Sprache des Displays einschließlich Änderungsmöglichkeit
UHR	Gewählte Uhrzeit einschließlich Änderungsmöglichkeit
DATUM	Gewähltes Datum einschließlich Änderungsmöglichkeit
SERVICE	Wechsel in das Menü SERVICE
ZURUECK	Verlassen des Menüs, Wechsel in Normalbetrieb

Wenn der Taster innerhalb einer Minute nicht gedrückt wird, wechselt die Anzeige wieder in den Normalbetrieb. Beachten Sie, dass unbestätigte Auswahlwerte nicht übernommen werden.

Menü SERVICE

Menüpunkt	Bedeutung
RESET E (day)	Möglichkeit, die Anzeige Tagesertrag des Wechselrichters zurückzusetzen
h (total)	Anzeige, seit wie viel Stunden der Wechselrichter in Betrieb ist
LAND	Anzeige gewähltes Land (mit dem Land ist ein länderspezifischer Parametersatz verbunden)
LUEFTERTEST Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.	Möglichkeit, den Lüfter manuell zu starten. Wenn Sie kein Lüftergeräusch hören, tauschen Sie den Lüfter (s. Kapitel 7.1, Seite 47).
LOGGING LEVEL	Nur in Absprache mit dem Hersteller ändern Standardmäßiger Wert 2

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Menüpunkt	Bedeutung
FIRMWARE	Anzeige der Firmware-Version des Wechselrichters
GRID TYPE	Möglichkeit, die notwendige Netzform zu ändern
ZURUECK	Verlassen des Menüs, Wechsel in das Menü EINSTELLUNG

Wenn der Taster innerhalb einer Minute nicht gedrückt wird, wechselt die Anzeige wieder in den Normalbetrieb. Beachten Sie, dass unbestätigte Auswahlwerte nicht übernommen werden.

Störungen

Die Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie arbeiten vollautomatisch und wartungsfrei. Wenn es zu einer Störung des Wechselrichters kommt, dann wird die aktuelle Störungsmeldung im Display angezeigt (s. Kapitel 8.2, Seite 58). Ältere Störungsmeldungen können mit dem Parametrierungstool StringInverter Setup ausgelesen werden.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3.4 LED-Anzeigen

Jedes Gerät besitzt vier LED-Anzeigen. Diese können leuchten, blinken oder blitzen.[2] Informationen zu den verschiedenen Blinkcodes der LED-Anzeigen s. Kapitel 6.2, Seite 41 und Kapitel 8.1, Seite 56.

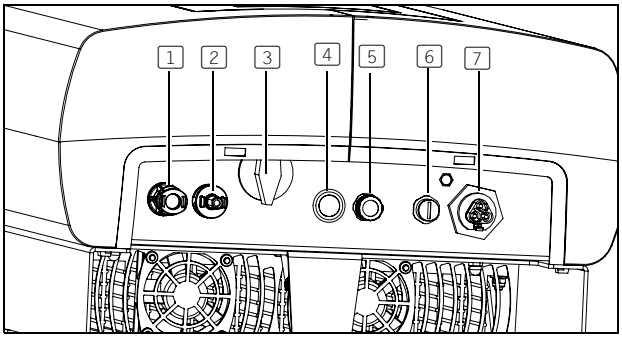
LED-Symbol	Bezeichnung	Bedeutung leuchtender LED-Anzeige
	Ready	Gerät ist in Betrieb
	Solar Generator	Spannung Solargenerator liegt an
	Grid	Voraussetzungen für Netzeinspeisung sind erfüllt
	Fault	Störung

3.5 Anschlüsse und Taster

Alle Anschlüsse jedes Stringwechselrichters sind berührungssicher und von außen zugänglich.

- Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
- Bei Auslieferung sind alle Anschlüsse mit Dichtstopfen versehen.
- Alle nicht benötigten Anschlüsse verschlossen lassen. Der Stringwechselrichter genügt sonst nicht mehr den Anforderungen der Schutzart IP 65.

2) Blinken: Die LED blinkt gleichmäßig (250 ms ein und 250 ms aus). Blitzen: Die LED leuchtet kurz auf (80 ms) und ist dann für eine längere Zeit aus (1920 ms).



3.1: Anschlüsse, DC-Lasttrennschalter und Taster

1 **DC+**

Anschluss Solargenerator

2 **DC–**

Anschluss Solargenerator

3 **DC-Lasttrennschalter**
Schalterstellung **0**: Lastteil des Stringwechselrichters ist stromlos.
Schalterstellung **1**: Lastteil des Stringwechselrichters ist zugeschaltet.

4 **Taster**

Einschalten der Displaybeleuchtung und Bedienung des Displaymenüs

5 **CAN In**

Anschluss vorhergehender Wechselrichter in einer PV-Anlage, Überwachungseinheit oder Parametrierungstool StringInverter Setup

6 **CAN Out**

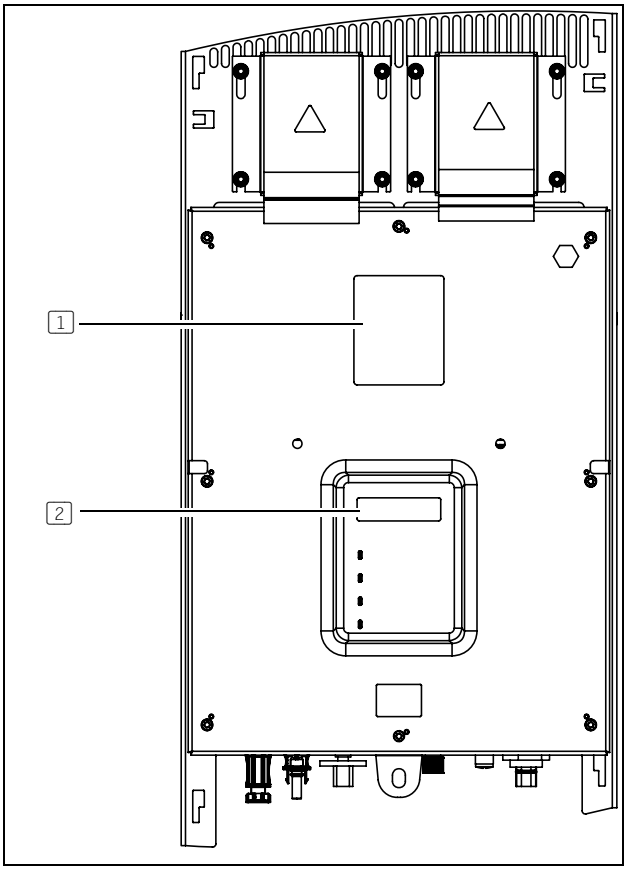
Anschluss nächster Wechselrichter in einer PV-Anlage oder Abschlusswiderstand. Wenn die Überwachungseinheit oder das StringInverter Setup angeschlossen ist, muss der CAN-Bus mit einem Abschlusswiderstand geschlossen werden.

7 **AC Out**

Netzanschluss

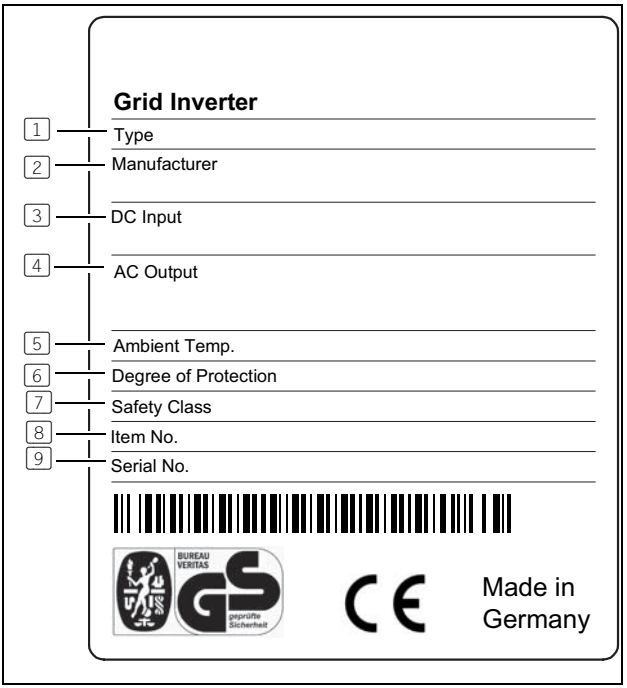
DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3.6 Typenschild



3.2: Stringwechselrichter ohne Gerätehaube

[1] Typenschild
[2] Display



3.3: Typenschild

[1] Gerätebezeichnung
[2] Hersteller
[3] Eingangsdaten des Solargeneratoranschlusses Maximaler Strom, maximale Spannung, MPP-Eingangsspannungsbereich
[4] Ausgangsdaten des Netzanschlusses Nennleistung, Nennspannung, Nennfrequenz, maximaler Ausgangsstrom
Besonderheit: Für den deutschen Markt darf gemäß den VDEW-Richtlinien eine Nennleistung von maximal 4600 W angegeben werden. Daraus ergeben sich zwei Leistungsangaben für Stringwechselrichter Voltwerk VS 5.
[5] Umgebungstemperatur
[6] Schutzart
[7] Sicherheitsklasse
[8] Artikelnummer
[9] Seriennummer

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3.7 Technische Daten

Prüfen Sie, ob der Wechselrichter die Anforderungen Ihres zuständigen Energieversorgungsunternehmens (EVU) erfüllt. Die Anforderungen können je nach EVU unterschiedlich sein, so variieren z. B. Spannungsgrenzwerte. Wenn Sie Abweichungen feststellen, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

Montage- und Umgebungs-daten	Voltwerk VS Serie
Gewicht Gerät ohne Gerätehaube	21 kg
Gewicht Gerät mit Gerätehaube	22 kg
Gewicht Gerät mit Gerätehaube und Verpackung	28 kg
Schutzart gegen Umwelteinflüsse	IP 65
Erdschlussüberwachung	Ja
Umgebungstemperatur	–20 bis +60 °C +50 bis +60 °C mit Derating
Montageart	Wandmontage mit Wandhalter
Außenmaße (B x H x T)	390 x 675 x 229 mm
Nachtverbrauch	< 0,2 W

Schutzfunktion DC-Seite	Voltwerk VS Serie
Allpolige Trenneinrichtung	DC-Lasttrennschalter
Überspannungsschutz	Varistoren
Personenschutz	Isolationsüberwachung Allstromsensitive Fehlerstrom Überwachungseinheit
Verpolungsschutz	Kurzschlussdiode

Schutzfunktion AC-Seite	Voltwerk VS Serie
Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Allpolige Trenneinrichtung	Interne Relais des Wechselrichters

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

DC-Anschlussdaten	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
MPP-Spannungsbereich	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Max. Eingangsspannung	940 V	940 V	940 V
Max. Eingangsstrom	19 A	19 A	19 A

Konvektion	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Max. Wirkungsgrad	97,5 %	97,6 %	97,7 %
Europäischer Wirkungsgrad	96,4 %	96,8 %	97,0 %

AC-Netzausgangsdaten	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Nominale Leistung	3 kW	4 kW	4,6 kW (GER)[a]; 5 kW
Maximale Leistung	3 kW	4 kW	5 kW
Maximaler Strom	14 A	19 A	22 A
Netzspannung	230 V	230 V	230 V
Notwendige Netzform	Alle TN-Netze oder TT-Netz	Alle TN-Netze oder TT-Netz	Alle TN-Netze oder TT-Netz
Klirrfaktor	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Blindleistungsfaktor cos φ	1	1	1

a) Besonderheit: Für den deutschen Markt darf gemäß den VDEW-Richtlinien eine Nennleistung von maximal 4600 W angegeben werden. Daraus ergeben sich zwei Leistungsangaben für Stringwechselrichter Voltwerk VS 5.

Länderspezifischer Parametersatz	Deutschland Frankreich, Belgien, Schweiz, Niederlande	Spanien	Italien	Griechenland
Frequenz	47,5–50,2 Hz	49,0–51,0 Hz	49,7–50,3 Hz	49,5–50,5 Hz
Netzspannung Toleranzbereich	184–253 V	195,5–253 V	184–276 V	184–264,5 V

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

4 Transport und Montage

4.1 Transport und Lagerung

Transportbedingungen

| Temperaturbereich: –20 bis +80° C

Wenn Sie Schäden durch den Transport feststellen, nehmen Sie mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf. Beachten Sie bei Transport und Handhabung das Gewicht des Wechselrichters einschließlich der Verpackung (s. Kapitel 3.7, Seite 19).

Sachschaden durch Temperaturschwankungen!

Beim Transport kann es zu Schäden der Elektronik durch hohe Temperaturschwankungen und Luftfeuchtigkeit kommen.

| Gerät bei konstanter Temperatur und geringer Luftfeuchtigkeit transportieren.

Sachschaden durch Stoßeinwirkungen!

Beim Schwenken und Absetzen der Last kann es zu Schäden der Elektronik durch Stoßeinwirkungen kommen.

| Auf stoßarmen Transport achten.

Sachschaden durch Kondenswasser!

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung an den Montageort gebracht wird, kann sich Kondenswasser bilden, das zu Schäden an der Elektronik führen kann. Vor Inbetriebnahme muss das Gerät trocken sein.

| Nach Transport 2 Stunden warten. Dann Gerät in Betrieb nehmen.

Lagerung

| Gerät ist nicht wetterbeständig verpackt. Lagern Sie das verpackte Gerät nur in geschlossenen Räumen.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

| Führen Sie das Verpackungsmaterial einer umweltgerechten Wiederverwertung zu.

4.2 Montage

4.2.1 Montagehinweise

Montageort

Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie können aufgrund der Schutzart IP 65 sowohl im Innen- wie auch im Außenbereich montiert werden. Bei der Außenmontage beachten Sie, dass der Stringwechselrichter

| nicht ungeschützt nasser Witterung oder

| nicht ungeschützt starkem Wind oder

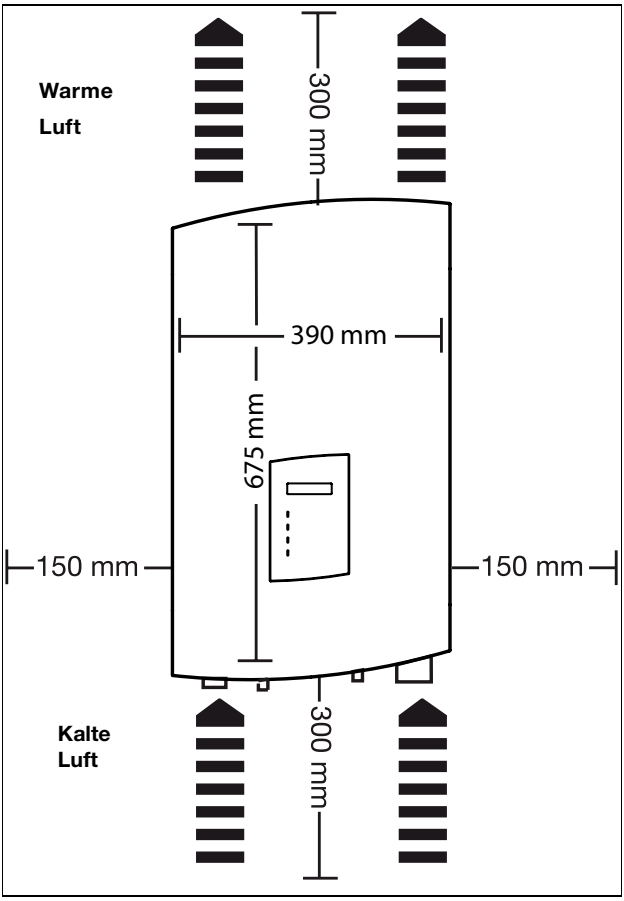
| der direkten Sonneneinstrahlung

ausgesetzt ist.

Die Montage z. B. unter einem Vordach kann von Vorteil sein, um den Wechselrichter vor unnötiger Erwärmung und Nässe zu schützen.

Bei Montage im Wohnbereich beachten Sie, dass der Wechselrichter in Betrieb Geräusche entwickeln kann, die als störend empfunden werden können.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10



4.1: Notwendige Abstände für Luftzirkulation

Voraussetzungen, damit die Umgebungsluft den Wechselrichter kühlen kann:

- Wechselrichter senkrecht montieren.
- Oberhalb und unterhalb des Wechselrichters **keine** Geräte montieren, die warme Abluft erzeugen. Stringwechselrichter nicht übereinander montieren!
- Frontseite des Wechselrichters nicht verdecken.

- Bei Montage in Schaltschrank auf ausreichende Luftzirkulation achten.
- Folgende Abstände bei Montage einhalten:
  - 300 mm oberhalb
  - 300 mm unterhalb
  - 150 mm seitlich
  - 40 mm zur Wand
    (Wandabstand von 40 mm wird durch mitgelieferten Wandhalter gewährleistet).

  Beachten Sie, dass bei einer Außenmontage der Wechselrichter mindestens 500 mm Bodenabstand haben muss (Verbissschutz).

Montageuntergrund

Der Montageuntergrund muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Temperaturbeständig
- Aus flammhemmenden Werkstoff, sonst Montageblech für feuergefährdeten Untergrund verwenden
- Fest
- Eben
- Groß genug
- Für das Gewicht (s. Kapitel 3.7, Seite 19) ausgelegt

Umgebungstemperatur

- T = –20 bis +50 °C

  Optimale Umgebungstemperatur.

  Stringwechselrichter erreicht Nennleistung.
- T = +50 bis +60 °C

  Stringwechselrichter kann Leistung reduzieren (Derating).

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

4.2.2 Wandmontage

Sachschaden durch falsche Lagerung!

LED-Anzeigen schließen nicht plan ab und können bei Belastung brechen.

| Wechselrichter ausschließlich auf Seite oder Rückseite ablegen.

Voraussetzung

| Montagehinweise sind beachtet.

Kontrollieren Sie, dass oberhalb und unterhalb des Wechselrichters keine Geräte montiert werden, die warme Abluft erzeugen.

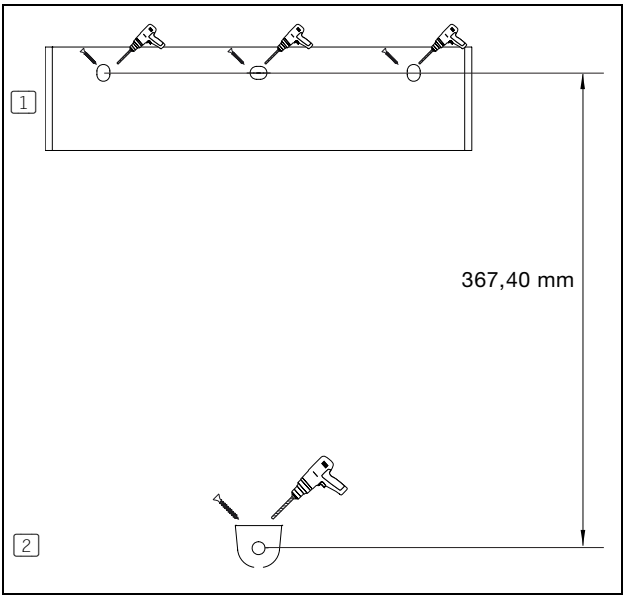
Fehlender Abstand zwischen den Geräten kann zu einer Leistungsminderung führen.

Benötigtes Werkzeug und Material

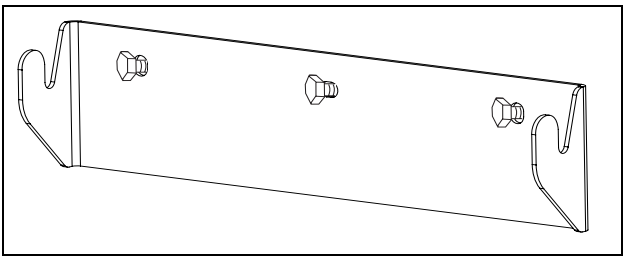
| Stringwechselrichter (im Lieferumfang enthalten)
| Wandhalter (im Lieferumfang enthalten)
| Bohrschablone (im Lieferumfang enthalten)
| Dübel und Schrauben (im Lieferumfang enthalten)
| Passender Bohrer
| Passender Maulschlüssel

Wechselrichter montieren

1. Wechselrichter aus der Verpackung nehmen. Dabei beachten:
   | Gerätehaube ist einzeln verpackt.



2. Vier Löcher gemäß der mitgelieferten Bohrschablone bohren. Dabei beachten:
   - Drei Löcher für Wandhalter [1]
   - Ein Loch für untere Befestigung [2]



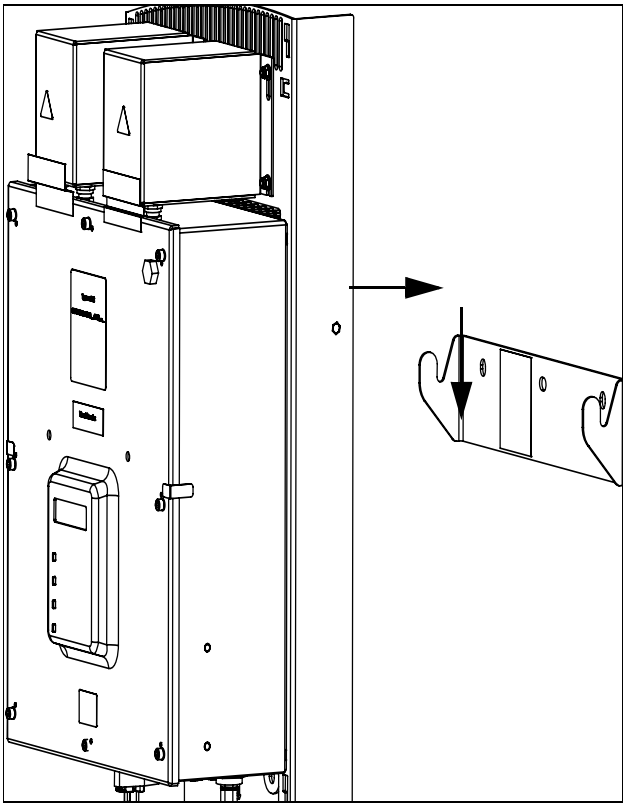
3. Wandhalter festschrauben.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

HINWEIS

Sachschaden durch ungleichmäßige Gewichtsverteilung!

| Wechselrichter im oberen Drittel festhalten.



4. Wechselrichter in Wandhalter einhängen.
5. Wechselrichter unten verschrauben.

Resultat Wechselrichter ist montiert.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

5 Installation

Verletzungsgefahr durch falsche Reihenfolge der Installation!

Mit der Netzleitung wird PE angeschlossen.

| Erst Netzleitung und dann Solargeneratorleitungen anschließen.

5.1 Vorbereitung

Einspeisung

Als 1-phasiger Wechselrichter speist der Stringwechselrichter nur über eine Phase ein. Wenn Sie mehrere Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie parallel betreiben, muss die einspeisende Phase der Stringwechselrichter jeweils gleichmäßig auf die Netzphasen L1, L2 und L3 des Netzes verteilt werden.

Solargenerator

Durch Spannungsmessungen am Solargenerator können Sie mögliche Fehlerursachen (Verkabelung, Teilabschattung oder defekte Solarmodule) ermitteln und vor der Installation des Wechselrichters beheben.

Erdung

Die Solargeneratorleitungen dürfen nicht geerdet sein. Sie müssen gegen PE isoliert sein. Bevor Sie die Solargeneratorleitungen anschließen, messen Sie den Isolationswiderstand.

Dichtstopfen

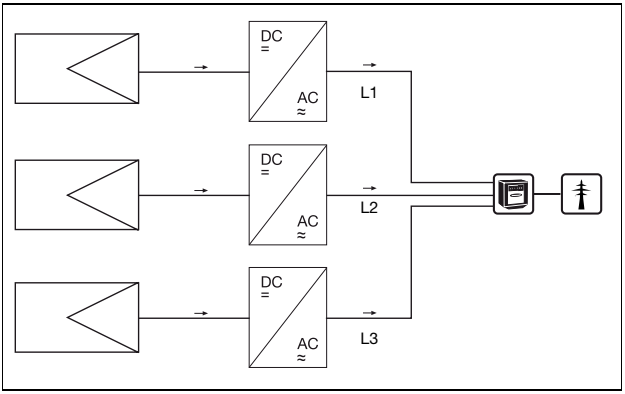
Bevor Sie Leitungen anschließen, entfernen Sie die Dichtstopfen vom Stringwechselrichter. Alle nicht benötigten Anschlüsse verschlossen lassen. Der Stringwechselrichter genügt sonst nicht mehr den Anforderungen der Schutzart IP 65. Bewahren Sie die Dichtstopfen auf.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

5.2 Netzleitung anschließen

Jeder Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie verfügt über eine 3-polige Buchse **AC Out** (s. Abbildung 3.1, Seite 16, Pos. [6]) für den Netzanschluss.

Berücksichtigen Sie bei der Installation, dass nur so viele Stringwechselrichter auf eine Phase angeschlossen werden dürfen, wie es die im Land gültigen Norm zulässt. Stringwechselrichter größerer Anlagen sind auf mehrere Phasen verteilt anzuschließen.



5.1: Kombination von drei Stringwechselrichtern

3-phasiger Energiezähler des EVU

Öffentliches Stromnetz

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Benötigtes Werkzeug und Material

| Abisolierzange
| Kreuzschlitz-Schraubendreher (PZ1)
| Netzstecker (im Lieferumfang enthalten)
  | für Aderquerschnitt bis 6 mm²

  Dabei beachten, dass die AC-Leitung mit maximal 32 A abzusichern ist.

  | für Leitungsdurchmesser 13–18 mm

Netzleitung anschließen

1. Leitung auf 35 mm abmanteln.

HINWEIS

Sachschaden durch beschädigte Litzen!

Beschädigte Litzen können brechen und sich erhitzen.

| Litzen nicht beschädigen.

2. Adern auf 9 mm abisolieren.
3. Leitung durch Gehäuse des Netzsteckers [1] führen.

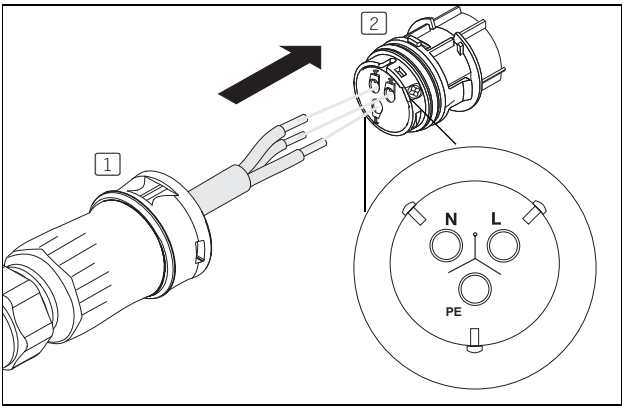
Kontaktschrauben des Kopfstücks [2] sind für flexible Adern ohne Aderendhülsen ausgelegt.

⚠ VORSICHT

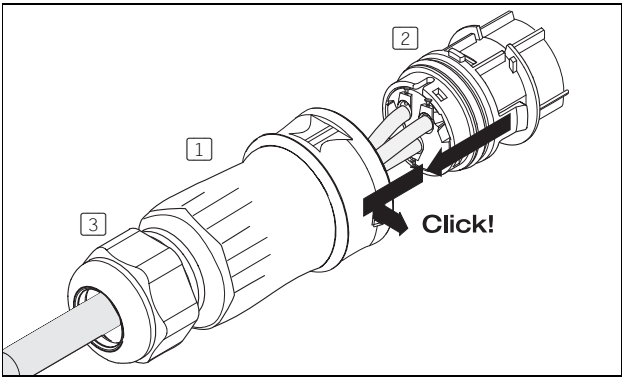
Verletzungsgefahr durch elektrische Gefährdungen!

Bei der Inbetriebnahme kann es trotz sorgfältiger Installation und Einhaltung der grundlegenden Sicherheitshinweise zur Gefährdung kommen. Dazu gehören:

| Direkte Berührung mit spannungsführenden Anlagenteilen
| Elektrostatische Vorgänge
| Kurzschlüsse und Überlastungen



4. Adern an Kopfstück [2] anschließen und verschrauben (0,9 Nm).



5. Kopfstück [2] auf Gehäuse des Netzsteckers [1] stecken. Dabei beachten, dass beide Verriegelungseinheiten einrasten. Zweifaches Klickgeräusch bestätigt korrekte Verbindung.
6. Gehäuseverschraubung [3] festziehen. Leitung muss fest sitzen.

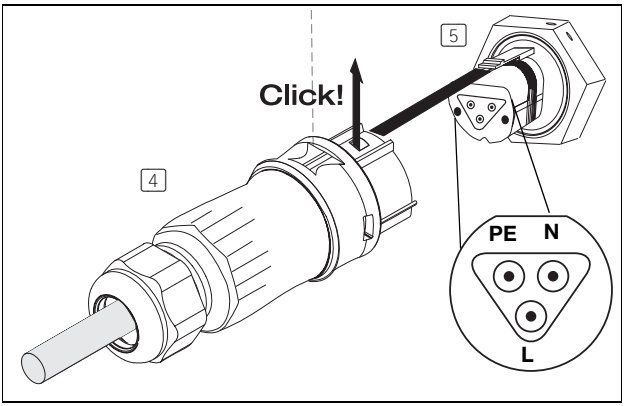
DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch elektrische Gefährdungen!

Bei der Inbetriebnahme kann es trotz sorgfältiger Installation und Einhaltung der grundlegenden Sicherheitshinweise zur Gefährdung kommen. Dazu gehören:

- Direkte Berührung mit spannungsführenden Anlagenteilen
- Elektrostatische Vorgänge
- Kurzschlüsse und Überlastungen



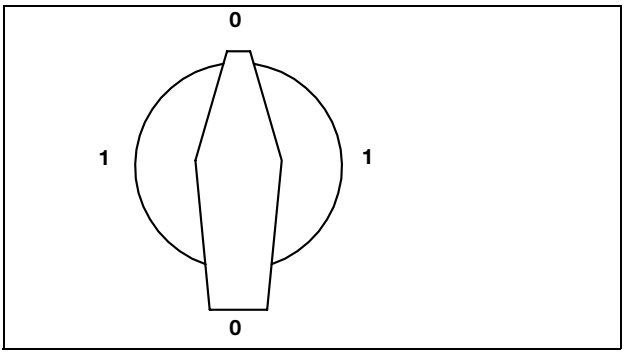
7. Netzstecker [4] in Buchse **AC Out** [5] des Stringwechselrichters (s. Abbildung 3.1, Seite 16, Pos. [6]) stecken. Klickgeräusch bestätigt korrekte Verbindung.

Resultat Netzleitung ist angeschlossen.

5.3 Solargeneratorleitung anschließen

Voraussetzungen

- Netzleitung angeschlossen.
- Polarität der Solargeneratorleitung geprüft.
- Spannung der Solargeneratorleitung geprüft.
- Solargeneratorleitung:
  - Leitungsquerschnitt 1,5–10 mm^2
    Kontakthülsen für 4 mm^2 im Lieferumfang enthalten.
  - Leitungsdurchmesser 5 bis 8 mm
  - Verzinnte Leitung
- Schalterstellung des DC-Lasttrennschalters auf **0**.



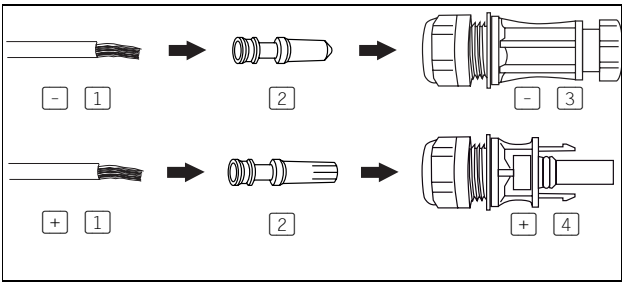
*5.2: Schalterstellung **0***

  - Schalterstellung **0**: Lastteil des Stringwechselrichters ist stromlos.

Benötigtes Werkzeug

- Grundzange mit entsprechender Crimpbacke. Dabei beachten:
  - Ausschließlich Crimpbacke D der Firma Wieland (Artikelnummer 05. 502. 2300. 0) verwenden.
  - Sachschaden durch falsche Crimpbacken!
- Maulschlüssel (13er, 20er)

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10



5.3: Leitungen mit Kupplungsstecker und -buchse

1 Abisolierte, nicht gecrimpte Leitung
2 Kontakthülse
3 Kupplungsstecker
4 Kupplungsbuchse

Leitung crimpen

1. Leitung auf 25 mm abmanteln.

Die Kupplungsstecker und -buchsen sind MCIV-kompatibel.

HINWEIS

Sachschaden durch beschädigte Litzen!

Beschädigte Litzen können brechen und sich erhitzen.

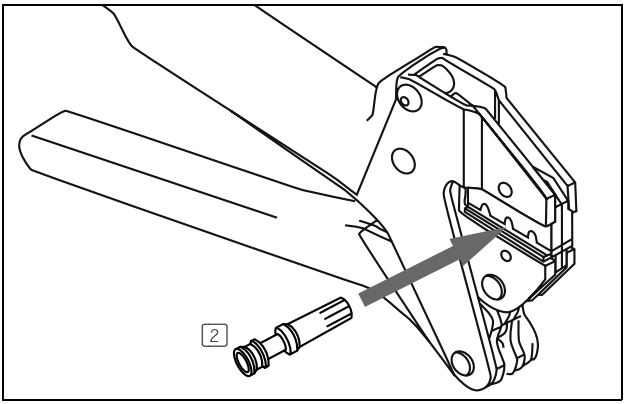
| Litzen nicht beschädigen.

2. Adern auf 14 mm abisolieren.

HINWEIS

Sachschaden durch falsche Crimpbacken!

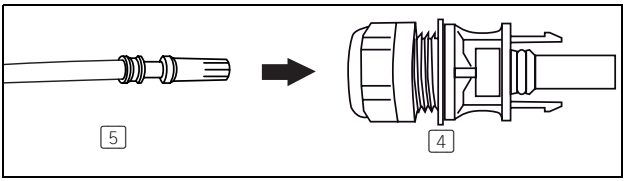
| Ausschließlich Crimpbacke D der Firma Wieland (Artikelnummer 05. 502. 2300. 0) verwenden.



3. Kontakthülse [2] in Crimpbacke legen. Positionierungshilfe verwenden.
4. Abisolierte Ader in Kontakthülse einführen.
5. Grundzange fest zusammendrücken.
6. Vorgang für alle Adern wiederholen.

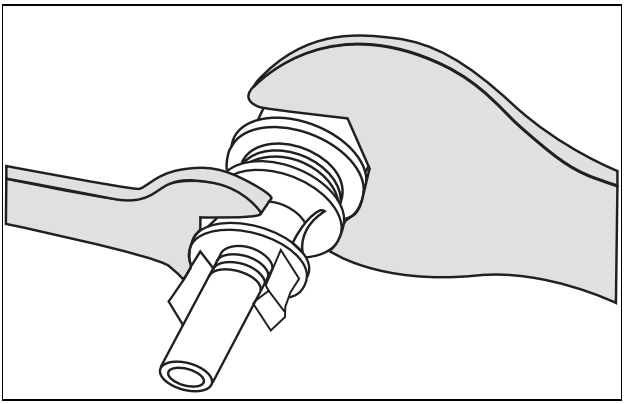
Resultat Leitung ist gecrimpt.

Solargeneratorleitung anschließen



1. Kupplungsbuchse [4] bzw. Kupplungsstecker [3] auf gecrimpte Leitung [5] stecken. Klickgeräusch bestätigt korrekte Verbindung.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

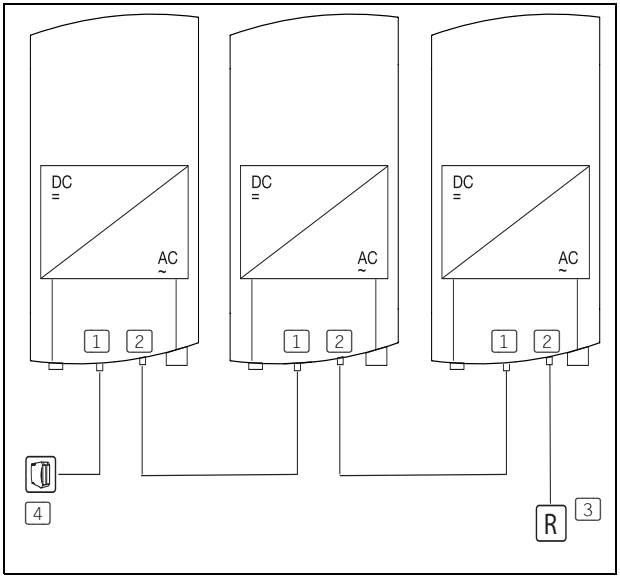


2. Kabelverschraubung festziehen. Dabei beachten, dass Leitung fest sitzt.
3. Vorgang für zweite Leitung wiederholen.
4. Kupplungsbuchse und Kupplungsstecker auf Stecker **DC+** und Buchse **DC–** des Stringwechselrichters (s. Abbildung 3.1, Seite 16, Pos. [1], [2]) stecken.

Resultat Solargeneratorleitung ist angeschlossen.

5.4 CAN-Verbindung

Wenn Sie die PV-Anlage mit dem Voltwerk Überwachungssystem überwachen, dann verbinden Sie die Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie über einen CAN-Bus miteinander.



5.4: CAN-Verbindung mehrerer Stringwechselrichter

1 **CAN In**

Anschluss vorhergehender Wechselrichter in einer PV-Anlage, Voltwerk Überwachungseinheit oder Parametrierungstool StringInverter Setup

2 **CAN Out**

Anschluss nächster Wechselrichter in einer PV-Anlage oder Abschlusswiderstand. Wenn die Voltwerk Überwachungseinheit oder StringInverter Setup angeschlossen ist, muss der CAN-Bus mit einem Abschlusswiderstand geschlossen werden.

3 **Abschlusswiderstand**

Ein Abschlusswiderstand gehört zum Lieferumfang des Voltwerk Überwachungssystems. Sie können ihn auch einzeln beim Hersteller bestellen.

4 **Voltwerk Überwachungseinheit**

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

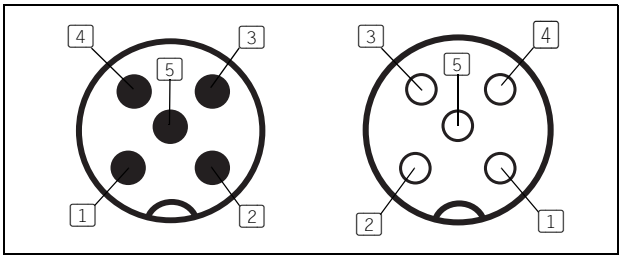
CAN-Leitung

Für die Verbindung benötigen Sie eine 5-polige CAN-Leitung mit einer 5-poligen M12-Buchse an einer Seite und einem 5-poligen M12-Stecker an der anderen Seite.

Sachschaden durch falschen Anschluss!

Falsche Belegung der Adern kann die Funktionsfähigkeit des Wechselrichters einschränken oder ihn beschädigen.

| Korrekte Zuordnung der Adern zu den Buchsen gemäß Anschlussplan kontrollieren.

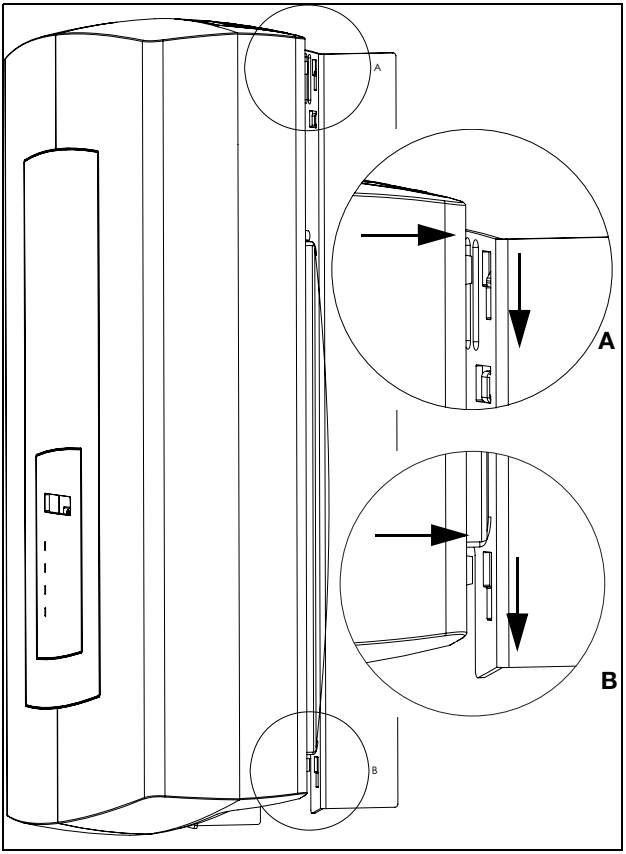


5.5: Anschlussplan Stecker (links) und Buchse (rechts)

Nr.	Belegung
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

5.5 Gerätehaube montieren

Gerätehaube montieren



1. Gerätehaube oben und unten einhängen und nach unten ziehen. Dabei beachten:
   - | Klickgeräusch bestätigt korrekte Verbindung.

Resultat Gerätehaube ist montiert. Display ist durch Öffnung gut sichtbar.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen

Sie können den Stringwechselrichter in Betrieb nehmen, wenn Sie entsprechend den Vorschriften und der Betriebsanleitung

- Gerät montiert (s. Kapitel 4.2.2, Seite 25),
- Netzleitung (AC) (s. Kapitel 5.2, Seite 30),
- Solargeneratorleitung (DC) (s. Kapitel 5.3, Seite 34),
- Gerätehaube montiert (s. Kapitel 5.5, Seite 40)

haben.

6.2 In Betrieb nehmen

Verletzungsgefahr durch elektrische Gefährdungen!

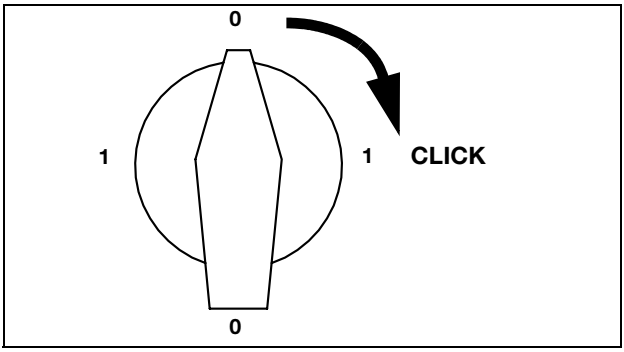
Bei der Inbetriebnahme kann es trotz sorgfältiger Installation und Einhaltung der grundlegenden Sicherheitshinweise zur Gefährdung kommen. Dazu gehören:

- Direkte Berührung mit spannungsführenden Anlagenteilen
- Elektrostatische Vorgänge
- Kurzschlüsse und Überlastungen

AC- und DC-Netz zuschalten

1. Netzverbindung durch Einschalten des externen Sicherungsautomaten zuschalten.
2. Solargenerator gegebenenfalls über externen DC-Freischalter zuschalten.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10



3. DC-Lasttrennschalter zuschalten.

   | Schalterstellung **1**: Lastteil des Stringwechselrichters ist zugeschaltet.

Resultat AC- und DC-Netz sind zugeschaltet.

Nach Zuschalten des AC- und DC-Netzes aktiviert der Wechselrichter die LED-Anzeigen und das Display. Für die Bedienung steht ein Taster an der Unterseite des Gerätes zur Verfügung.

Startanzeige

voltwerk	Hersteller
VS 5	Gerätetyp

Wechselrichter in Betrieb nehmen

LANGUAGE

English Sprachauswahl blinkt

1. Taster so oft drücken, bis gewünschte Sprache erscheint.

LANGUAGE

DEUTSCH

2. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

UHR

__ : 08 Stundenangabe blinkt

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

3. Taster so oft drücken, bis gewünschte Stunde erscheint.
4. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

```
UHR
10 : __          Minutenangabe blinkt
```

5. Taster so oft drücken, bis gewünschte Minute erscheint.
6. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

```
DATUM
__. 01. 2008     Tagesangabe blinkt
```

7. Taster so oft drücken, bis gewünschter Tag erscheint.
8. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

```
DATUM
10. __. 2008     Monatsangabe blinkt
```

9. Taster so oft drücken, bis gewünschter Monat erscheint.
10. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

```
DATUM
10. 08. 20__     Jahresangabe blinkt
```

11. Taster so oft drücken, bis gewünschtes Jahr erscheint.
12. Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

```
GRID TYPE
TT               Netzform-Angabe blinkt
```

13. Taster so oft drücken, bis gewünschte Netzform erscheint.

HINWEIS

TT-Netz: Sachschaden durch fehlenden externen Fehlerstrom-Schutzschalter!

Wenn das Gerät in einem TT-Netz betrieben wird, ist ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter notwendig.

| Bei TT-Netzen externen Fehlerstrom-Schutzschalter installieren.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

GRID TYPE

TN

14.Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

LAND

ITALIA Zeile blinkt

15.Taster so oft drücken, bis gewünschtes Land erscheint.

Mit der Länderwahl wird ein länderspezifischer Parametersatz gesetzt. Entsprechend den länderspezifischen Normen hat der Hersteller länderspezifische Parametersätze definiert. Nur innerhalb von 5 Minuten nach der Inbetriebnahme haben Sie die Möglichkeit, ein anderes Land mit entsprechendem Parametersatz zu wählen. Dafür gehen Sie mit Hilfe des Tasters in das Menü SERVICE. Anschließend ist diese Einstellung nur mit Hilfe des StringInverter Setup zu ändern.

Der Wechselrichter ist nur mit einem eingestellten Parametersatz funktionsfähig.

Wollen Sie das Gerät in einem Land einsetzen, das nicht im Display aufgeführt ist, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

LAND

DEUTSCHLAND

16.Taster lang drücken, um Eintrag zu bestätigen.

Resultat Wechselrichter ist in Betrieb genommen.

Wenn der Wechselrichter nicht einspeist, kontrollieren Sie die Installation. Dabei kontrollieren, dass

- Adern der Netzleitung korrekt angeschlossen sind,
- alle Leitungen fest verbunden sind,
- Polarität der Solargeneratorleitung korrekt ist,
- Spannung der Solargeneratorleitung korrekt ist.
- Stellung des DC-Lasttrennschalters korrekt ist.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

LED-Anzeigen bei der Inbetriebnahme

Parallel zur Inbetriebnahme aktiviert der Wechselrichter die LED-Anzeigen.

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Bedeutung
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: Interne Elektronik wird noch nicht ausreichend versorgt
Bis zum Test der LED-Anzeigen können 30–40 Sekunden vergehen.				
◐	◐	◐	◐	Test der LED-Anzeigen
◐	○	◐	○	Wechselrichter besitzt keinen Parametersatz und ist daher nicht funktionsfähig
Der Wechselrichter ist nur mit einem eingestellten Parametersatz funktionsfähig. Die Vorbereitung der Netzeinspeisung kann 2–3 Minuten dauern.				
●	●	◐	○	Vorbereitung der Netzeinspeisung Abschluss: hörbares Klicken der Relais
●	●	●	○	Netzeinspeisung
●	○	●	○	Netz vorhanden, Stand-by-Betrieb des Wechselrichters

● LED leuchtet

◐ LED blinkt
(regelmäßiges Aufleuchten der LED)

◉ LED blitzt
(kurzes Aufleuchten der LED alle 2 Sekunden)

○ LED ist aus

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

7 Wartung und Demontage

7.1 Lüfter reinigen

Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.

Wenn der Wechselrichter außen oder in einer sehr staubigen Umgebung montiert ist, können die Lüfter verunreinigen. Verunreinigte Lüfter können zu einer Minderleistung des Wechselrichters führen.

Lüfter reinigen

1. Lüfter regelmäßig mit Staubsauger reinigen.

7.2 Lüfter testen

Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.

Lüfter testen

1. Im Display in das Menü SERVICE gehen.
2. Zum Menüpunkt LUEFTERTEST wechseln.

```
SERVICE
LUEFTERTEST
```

3. Taster lang drücken, um in Untermenü LUEFTERTEST zu wechseln.

```
LUEFTERTEST
START          Zeile blinkt
```

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

4. Taster lang drücken, um Lüfter zu starten.
   Lüftergeräusch ist zu hören.

```
LUEFTERTEST
STOPP
```
Zeile blinkt

5. Taster lang drücken, um Lüfter zu stoppen.

Resultat Hörbares Lüftergeräusch

| Lüfter ist funktionsfähig.

oder Kein hörbares Lüftergeräusch

| Lüfter tauschen.

7.3 Wechselrichter freischalten

Verletzungsgefahr durch Abziehen der Stecker unter Last!

| Wechselrichter freischalten.

| DC-Lasttrennschalter auf **0** stellen.

Wechselrichter freischalten

1. Netz über externen Sicherungsautomaten abschalten.
2. Solargenerator gegebenenfalls über externen DC-Freischalter abschalten.
3. Freischalteinrichtungen gegen Wiedereinschalten sichern.
4. DC-Lasttrennschalter auf **0** stellen.

Resultat Wechselrichter ist freigeschaltet.

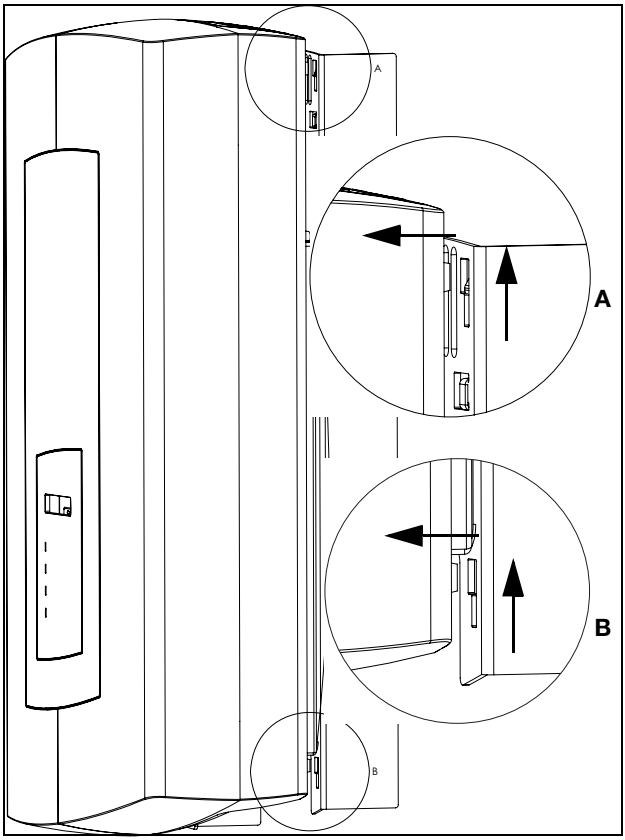
7.4 Wechselrichter abhängen

Voraussetzung

| Wechselrichter ist freigeschaltet.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Gerätehaube abnehmen

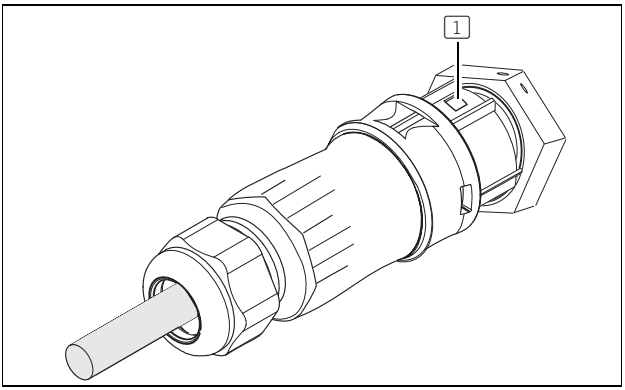


1. Gerätehaube oben und unten aushängen.
2. Gerätehaube abnehmen.

Resultat Gerätehaube ist abgenommen.

Leitungen lösen

1. Verbindungsstücke der CAN-Leitung losschrauben.
2. Verbindungskabel abziehen.
3. Solargeneratorleitungen lösen:
   - Beide Einrastlaschen der Kupplungsstecker hineindrücken.
   - Solargeneratorleitungen abziehen.



7.1: Netzleitung lösen

4. Netzleitung lösen:
   - Schraubendreher in Buchse 1 des Anschlusses stecken.
   - Anschluss abziehen.
5. Alle Anschlüsse mit Dichtstopfen verschließen.

Dichtstopfen korrekt und fest aufsetzen. Nur dann sind die Anschlüsse gegen Feuchtigkeit geschützt.

Resultat Leitungen sind gelöst.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Wechselrichter abnehmen

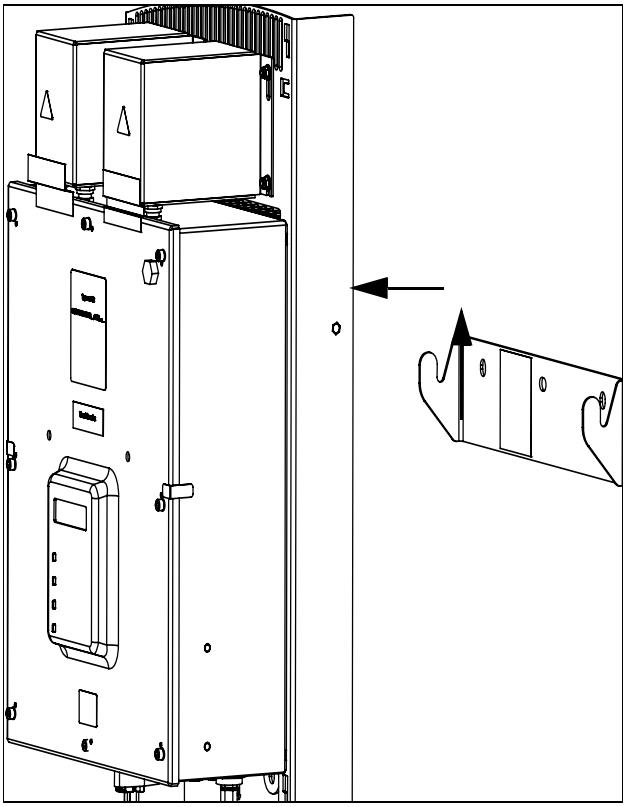
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch heiße Drossel und Kühlkörper!

Kühlkörper und Drossel des Wechselrichters können im Betrieb eine Temperatur von bis 100 °C erreichen.

| Drossel nicht berühren.

| Einige Minuten warten. Dann das Gerät von Wand nehmen.



1. Wechselrichter von Wand nehmen.

HINWEIS

Sachschaden durch falsche Lagerung!

LED-Anzeigen schließen nicht plan ab und können bei Belastung brechen.

| Wechselrichter ausschließlich auf Seite oder Rückseite ablegen.

Resultat Wechselrichter ist abgenommen.

7.5 Lüfter tauschen

Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.

Voraussetzungen

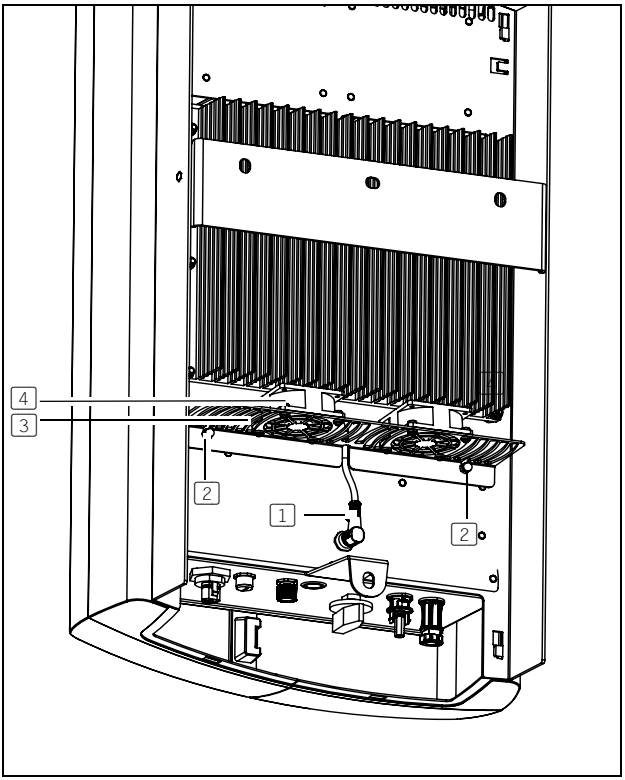
| Wechselrichter ist freigeschaltet (AC und DC).
| Wechselrichter ist abgenommen.
| Wechselrichter liegt auf der Seite.
| 2 Lüfter mit konfektionierter Leitung und Steckern beim Hersteller bestellt.

Benötigtes Werkzeug

| Passender Maulschlüssel

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Lüfter tauschen



1. Verbindungsstück [1] der Lüfterleitung losschrauben.
2. Schrauben [2] des Befestigungsblechs [3] losschrauben.
3. Befestigungsblech [3] mit den Lüftern [4] abnehmen.
4. Befestigungsblech und Lüfter tauschen.
5. Befestigungsblech anschrauben.
6. Verbindungsstück der Lüfterleitung festschrauben.
7. Lüftertest durchführen (s. Kapitel 7.2, Seite 47).

Resultat Lüfter sind getauscht.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

8 Hilfe bei Störungen

Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie arbeiten vollautomatisch und wartungsfrei. Wenn es zu einer Störung des Wechselrichters kommt, dann wird die aktuelle Störungsmeldung über

- LED-Anzeigen,
- Display und/oder
- Voltwerk Überwachungseinheit

angezeigt.

Temporäre Störung

Der Wechselrichter kann sich in folgenden Fällen temporär abschalten:

Netzstörung

Der Stringwechselrichter der Voltwerk VS Serie überwacht die 1-phasige Netzeinspeisung über das Phase-Shifting-Verfahren. Sollte eine Störung des öffentlichen Stromnetzes vorliegen, erkennt jeder Stringwechselrichter diese Störung aufgrund der Frequenzänderung des Stroms. Der Stringwechselrichter schaltet sich ab. Bevor sich der Wechselrichter nach einer Netzstörung wieder einschaltet, wartet er 2 Minuten.

DC-Überspannung

Wenn die DC-Eingangsspannung den Grenzwert von 940 V überschreitet, dann unterbricht der Wechselrichter die Netzeinspeisung. Er schaltet sich ab. Eine dauerhafte DC-Eingangsspannung von über 940 V kann den Wechselrichter nachhaltig stören.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Überhitzung

Der Stringwechselrichter unterbricht die Netzeinspeisung, wenn seine interne Temperatur zu hoch ist. Zuvor schaltet der Wechselrichter die eingebauten Lüfter[3] zu, so dass die Elektronik gekühlt und geschützt wird. Wenn die Kühlung der Lüfter nicht ausreicht, schaltet er sich ab. Dies kann erfahrungsgemäß ab einer Umgebungstemperatur von +60 °C geschehen.

| T > +60 °C

Der Stringwechselrichter unterbricht die Netzeinspeisung. Er schaltet sich ab.

| T < +60 °C

Wenn die Umgebungstemperatur wieder unter den Grenzwert von +60 °C und die interne Temperatur ebenfalls unter ihren kritischen Punkt gesunken ist, dann schaltet sich der Wechselrichter eigenständig wieder ein.

Fehlerstromüberwachung

Die Fehlerstromüberwachung schaltet automatisch den Wechselrichter ab, wenn ein Fehler auftritt. Wenn der Fehler behoben ist, schaltet der Wechselrichter sich nach 4 Minuten automatisch wieder ein.

8.1 Meldungen der LED-Anzeigen

Die LED-Anzeige **Fault** kann leuchten, blinken oder blitzen.

| LED-Anzeige **Fault** leuchtet

Wechselrichter erkennt eine wahrscheinlich irreversible Störung und schaltet sich ab.

| LED-Anzeige **Fault** blinkt
Regelmäßiges Aufleuchten der LED-Anzeige

Wechselrichter erkennt eine reversible, temporäre Störung und schaltet sich temporär ab. In der Regel schaltet er sich automatisch nach Behebung der Störung wieder an.

| LED-Anzeige **Fault** blitzt
Kurzes Aufleuchten der LED-Anzeige alle 2 s

Wechselrichter erkennt z. B.eine Leistungsreduktion wegen zu hoher Temperatur.

3) Wechselrichter mit 3 kW Ausgangsleistung haben keinen Lüfter.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Bedeutung der LED-Anzeigen

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Bedeutung
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: Interne Elektronik wird nicht ausreichend versorgt. Wechselrichter speist nicht ein
●	●	●	◐	Reversible, temporäre Störung (z. B. Netzstörung, Übertemperatur)
●	●	●	◉	Diagnosehinweis, z. B. Leistungsreduktion wegen zu hoher Temperatur
●	●	◐	◐	Netzstörung, Wechselrichter ist im Stand-by-Betrieb.
●	●	◉	○	Bevor sich der Wechselrichter nach einer Netzstörung wieder einschaltet, wartet er einige Minuten Abschluss: hörbares Klicken der Relais
●	◐	◐	◐	Isolationsfehler, z. B. Erdschluss
◐	●	●	●	Interne Störung: Der Wechselrichter schaltet sich ab. Sollte die Störung am nächsten Tag erneut auftreten, verriegelt er sich wieder. Der Wechselrichter merkt sich, dass es eine kritische Störung gab, und bleibt dauerhaft aus. Nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).
◐	○	○	○	Während eines Update der Firmware ist eine Störung aufgetreten

● LED leuchtet

◐ LED blinkt
(regelmäßiges Aufleuchten der LED)

◉ LED blitzt
(kurzes Aufleuchten der LED alle 2 Sekunden)

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

LED ist aus

Der Status dieser LED-Anzeige hat keine Bedeutung für die aktuell angezeigte Meldung

8.2 Meldungen im Display

Wenn es zu einer Störung des Wechselrichters kommt, dann wird die aktuelle Störungsmeldung im Display angezeigt. Die obere Zeile zeigt den nummerischen Code der Störung und die zweite eine Störungsmeldung an. Die aufgeführten Störungen führen zum Abschalten des Wechselrichters. In der Regel schaltet er sich nach Behebung der Störung selbstständig wieder zu. Wenn der Wechselrichter sich nicht wieder einschaltet und/oder Sie die Störung nicht beheben können, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Störungsbehebung
TEMP HOCH	| Umgebungstemperatur ist zu hoch	Wechselrichter benötigt kühle Umgebungsluft | Aufstellbedingungen kontrollieren (s. Kapitel 4.2.1, Seite 22) | Lüfter testen (s. Kapitel 7.2, Seite 47)
TEMP TIEF	| Umgebungstemperatur ist zu niedrig, T < -20 °C	| Aufstellbedingungen kontrollieren (s. Kapitel 4.2.1, Seite 22)
TEMP KRITISCH	| Temperatur im Gerät ist zu hoch | Störung der Elektronik | Störung des Lüfters	| Aufstellbedingungen kontrollieren (s. Kapitel 4.2.1, Seite 22) | Lüfter testen (s. Kapitel 7.2, Seite 47) | Tritt die Störung weiterhin auf, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Störungsbehebung
DC UNSYMMETRIE	| Unsymmetrie interner Spannung | Störung der Elektronik	| Solargeneratorfeld auf Erdschluss kontrollieren | Leerlaufspannung des Solargeneratorfelds kontrollieren | Tritt die Störung weiterhin auf, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).
DC ISOLATION	| Erdschluss des Solargenerators | Atmosphärische Aufladung	| Solargeneratorfeld auf Erdschluss kontrollieren | Wetterbesserung abwarten
DC SPANNUNG	| Solargeneratorfeld fehlerhaft ausgelegt oder angeschlossen	| Spannung des Solargeneratorfelds kontrollieren
ABLEITSTROM	| Ableitstrom ist zu hoch	| Solargenerator auf Erdschluss kontrollieren
AC ANSCHLUSS PE[a]	| Fehlerhafter Netzanschluss | Fehlerhafter PE-Anschluss | Falsche Netzform | Erdwiderstand ist zu hoch	| Montage und Steckerbelegung kontrollieren (s. Kapitel 5.2, Seite 30) | Netzform kontrollieren (s. Kapitel 3.7, Seite 19)
AC ANSCHLUSS N	| Fehlerhafter Netzanschluss | Fehlerhafte Montage des Netzsteckers (L und N verwechselt) | Falsche Netzform | Erdwiderstand ist zu hoch	| Montage und Steckerbelegung kontrollieren (s. Kapitel 5.2, Seite 30) | Netzform kontrollieren (s. Kapitel 3.7, Seite 19)
NETZFREQUENZ	| Netzfrequenz ist außerhalb der Toleranz, | Fehlerhafte Montage des Netzsteckers	| Montage und Steckerbelegung kontrollieren (s. Kapitel 5.2, Seite 30) | Netzleitung kontrollieren | Netzfrequenz kontrollieren.

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Störungsbehebung
NETZSPANNUNG	| AC-Überspannung, | Fehlerhafte Montage des Netzsteckers | Netzimpedanz ist zu hoch[b]	| Montage und Steckerbelegung kontrollieren (s. Kapitel 5.2, Seite 30) | AC-Sicherung kontrollieren | Netzspannung kontrollieren | AC-Leitungslänge reduzieren oder AC-Leitungsquerschnitt erhöhen
NETZSTOERUNG	| Netzausfall | Fehlerhafte Montage des Netzsteckers	| Montage und Steckerbelegung kontrollieren (s. Kapitel 5.2, Seite 30) | AC-Sicherung kontrollieren | Phasenbelastung des Netzes kontrollieren | Netzspannung kontrollieren
SOFTWARE	| Fehlerhafte Software auf Grund fehlerhaftem Software-Update	| Software-Update erneut durchführen. Während des Software-Update weder die Verbindung des Wechselrichters zum Netz, zum Computer noch zum Solargenerator trennen. Software-Update nur bei einer konstanten und ausreichend hohen Einstrahlung (mindestens 500 W) durchführen.
INT ELEKTRONIK	| Fehlerhafte Elektronik	| Nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).
INT STOERUNG	| Störung der Elektronik	| Gerät neu starten. Tritt die Störung weiterhin auf, nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung).

a) Störungsmeldung nur bei TN-Netzen

b) Während der Einspeisung steigt die Netzspannung so hoch, dass die Abschaltgrenzen des Wechselrichters überschritten werden. In einer statischen Messung ist die Störung nicht reproduzierbar, da sie nur während der Einspeisung auftritt.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

8.3 Service des Herstellers

Bei Störungen nehmen Sie mit dem Service des Herstellers Kontakt auf (Kontaktdaten auf der Rückseite der Anleitung). Damit der Hersteller schnell und richtig reagieren kann, sind folgende Angaben notwendig:

- Rechnungsnummer (ggf. Lieferschein)
- Seriennummer des Wechselrichters (Serial No.)
- Ggf. Angaben der Garantieverlängerung
- Kurze Störungsbeschreibung
- Wie sieht die Störungsmeldung der LED-Anzeigen aus?
- Welchen nummerischen Code und welche Störungsmeldung zeigt das Display an?
- Ist die Störung reproduzierbar?
- Ist die Störung dauerhaft oder temporär?
- Funktionierte der Wechselrichter bis dahin einwandfrei?
- Informationen zu der PV-Anlage wie Solarmodultyp, Verschaltung, Solargeneratorspannung
- Wie lang ist die Netzleitung und welchen Querschnitt hat sie?
- Welche Einstrahlungsverhältnisse liegen vor?

Die Kontaktdaten des Services entnehmen Sie bitte der Rückseite der Betriebsanleitung.

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

DO_BA_2008_121LB_3GER_BVo 23.2.10

Table of contents

ENGLISH

1	**Introduction**	**3**
1.1	Brief description	3
1.2	Intended use	3
1.3	Standards and technical directives	3
1.4	About this manual	4
2	**Safety**	**5**
2.1	Responsibilities of the operator	5
2.2	Basic safety instructions	6
2.3	Warnings	7
3	**Technical description**	**9**
3.1	Scope of supply	9
3.2	Functional description	10
3.3	Display	12
3.4	LED indicators	15
3.5	Connections and buttons	15
3.6	Type label	17
3.7	Specifications	19
4	**Transportation and assembly**	**21**
4.1	Transportation and storage	21
4.2	Installation	22
5	**Installation**	**29**
5.1	Preparation	29
5.2	Connecting the power cable	30
5.3	Connecting the solar power system cable	34

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

5.4 CAN connection 38
5.5 Fitting the device hood 40

6 Commissioning 41
6.1 Requirements 41
6.2 Putting into operation 41

7 Maintenance and disassembly 47
7.1 Cleaning the fans 47
7.2 Testing the fans 47
7.3 Isolating the inverter 48
7.4 Detaching the inverter 49
7.5 Replacing fans 52

8 Help in the case of faults 55
8.1 Messages on the LED indicators 56
8.2 Messages in the display 58
8.3 Manufacturer's service centre 61

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

1 Introduction

1.1 Brief description

In photovoltaic systems, Voltwerk VS series string inverters convert direct current from solar modules into grid-compatible alternating current. They then feed the power into the public power grid. The string inverters of the Voltwerk VS series are transformerless units for single-phase power feed to the grid.

The Voltwerk VS series consists of:

- Voltwerk VS string inverter 3
- Voltwerk VS string inverter 4
- Voltwerk VS string inverter 5

All string inverters have a 2-line display.

1.2 Intended use

Inverters of the Voltwerk VS series are designed exclusively for the conversion of direct current from solar modules to alternating current. Any other use shall be deemed not to be as intended.

The product may only be set up in accordance with the Specifications

Intended use also includes compliance with the specifications of this manual.

1.3 Standards and technical directives

The standards and guidelines that the inverters satisfy can be found in the Declaration of Conformity.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

1.4 About this manual

Subject of this manual

The subject of this manual is transport, assembly, installation, commissioning, maintenance and disassembly of the product.

User group

This manual is intended for an electrical specialist appointed by the owner/operator.

Signposts

The following notes will make it easier for you to use this manual:

Text markups

The labels of the LED indicators and the connections are shown in **bold**. Item numbers are shown in the form [1] and [2]. Display text is shown in a `different font`.

Symbols

Denotes the start of a procedure with a description of its objective.

This is followed by individually numbered steps, which may be interspersed with background information, illustrations, or warning instructions.

Denotes important background information for operational procedures.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

2 Safety

2.1 Responsibilities of the operator

The operator must ensure that

- Applicable industrial safety regulations, professional association regulations and technical regulations are complied with;
- The specified photovoltaic system safety equipment is fully functional;
- Any warnings printed on the product which have become illegible are replaced as soon as possible;
- Permissible operating conditions are observed;
- Installation and operation are carried out under the conditions specified (see chapter 3.7, page 19);
- Any work involving the transport, assembly, installation, commissioning, maintenance and disassembly of the product is carried out only by an authorised specialist;
- Persons commissioned to perform the work can evaluate their assigned tasks and recognise possible risks;
- The instruction manual and, in particular, the safety instructions are read and understood by any persons commissioned to perform tasks;
- The instruction manual is available during transport, assembly, installation, commissioning, maintenance and disassembly;
- The instruction manual is kept in the immediate vicinity of the product;
- The product is not opened (opening it voids the warranty);
- The product is operated only with the device hood;
- No defective products are used;
- The correct grid type is set and an additional external fault-current circuit breaker is installed in the case of TT grids;

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

- The correct country-specific parameter set is selected from the display;
- The product is used only in the countries intended (Belgium, Germany, France, Greece, Spain, Italy, Austria, Switzerland and the Netherlands);
- Packaging material is disposed of in an environmentally friendly manner.

2.2 Basic safety instructions

Before starting any work on photovoltaic systems, note the following safety rules:

- Disconnect the unit.
- Ensure that the unit cannot be switched on again.
- Verify that the system is fully deenergised.
- Earth and short-circuit the unit.
- Cover adjacent live parts.
- First connect the power cable and then the solar power system wiring, since PE is connected with the power cable.
- A second person must be present.
  In the event of an unforeseen electrical accident, that person must be able to switch off the power supply and provide assistance.
- There are high DC voltages present. These may cause arcing if a malfunction occurs or if plugs or safety devices are improperly used.
- The connected power source is **permanently enabled**. Depending on the operating status, voltage from the solar power system may be supplied to the inverter. This must be noted in particular when disconnecting from the mains.
- The inverter cooling element and choke can reach a temperature of up to 100 °C when in operation.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

2.3 Warnings

2.3.1 In the manual

Warning instructions indicate safety-relevant information within the operating instructions. They consist of the following:

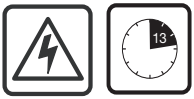
- Warning symbol (pictograph),
- Indicator word to denote the level of risk,
- Details of the nature and source of the risk,
- (Optional) details of the possible consequences if warnings are disregarded,
- Instructions on how to avert the risk and prevent injuries or damage to property.

The indicator word in the warning instruction denotes one of the following risk levels:

⚠ DANGER	Denotes an extraordinarily hazardous situation. Disregard of this instruction will lead to serious, irreversible injury or death.
⚠ WARNING	Denotes an extraordinarily hazardous situation. Disregard of this instruction may lead to serious, irreversible injury or death.
⚠ CAUTION	Denotes a hazardous situation. Disregard of this instruction may lead to slight or moderate injury.
NOTICE	Denotes risks of damage. Disregard of this instruction may lead to material damage.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

2.3.2 On the product



Risk of fatal injury due to high voltage.

Electrical accident due to charged condensers.

| Switch off the DC voltage.

| Wait 13 minutes.

Risk of injury due to hot surfaces.

| Denotes a risk due to hot surfaces.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

3 Technical description

3.1 Scope of supply

- String inverter
- Device hood
- Drill template
- Wall bracket
- Accessories kit
  - Mains plug (3-pin)
    Housing and head piece
  - Plus connector socket with contact socket
  - Minus connector plugs with contact socket
  - 4 plugs and screws
- Operating manual
- Written guarantee
- Application for a warranty extension
- Declaration of Conformity

Optional

- Warranty extension
- CAN cable
- fitting panel for surfaces at fire risk
- Parameterisation tool

If you have questions regarding your delivery, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

3.2 Functional description

Broad input voltage range

The broad input voltage range provides you with flexibility in connecting solar modules. You can use the space you have available to optimum effect and at the same time reduce installation costs.

Solar module protection

Voltwerk Three Level (VTL) Technology reduces leakage currents, among other effects, which helps protect the solar modules as well as other electrical components in the photovoltaic system. This means you can use Voltwerk VS series string inverters as transformerless inverters in PV systems with special solar modules such as thin-film modules (please check with the module manufacturer).

Maximum Power Point

The yield of the photovoltaic system is increased when the string inverter is optimally calibrated with the solar modules. The system operates most efficiently at the Maximum Power Point (MPP). All string inverters make use of MPP tracking. This ensures that the system yield is optimised according to the momentary irradiation conditions. This function continually tracks and adjusts the optimum operating point in the curve of the solar power system.

Cooling concept

The Voltwerk PowerCool cooling concept causes the inverter to still reach its nominal capacity at an ambient temperature of +50 °C. It is only above +50 °C that the inverter may reduce its output (derating). The inverter switches the installed fan[1] at high temperatures so that the electronics are cooled and protected. The cooling concept prevents the power electronics from ageing prematurely.

DC switch disconnector

The string inverters are fitted with DC switch disconnectors. This switch disconnects the power exclusively from the power unit of the string inverter. The solar generator cables and the DC connections can continue to conduct electricity.

1) Inverters with a 3 kW output have no fan.´

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Surge voltage protection

The inputs of the solar power system and the outputs to the public grid are fitted with Category D (type 3) surge voltage protection. The surge voltage protection does not provide protection against higher DC voltages (for voltage values, see chapter 3.7, page 19).

Monitoring of the public grid

For safety reasons, all photovoltaic systems must be disconnected from the public power grid in the following situations:

- In the case of disconnection or failure of the electricity grid
- In the case of electricity grid faults such as voltage fluctuations, fault currents or frequency changes

String inverters use the "phase-shifting method" for grid monitoring. If there is a fault in the public power grid, each Voltwerk VS series string inverter detects this fault due to the change in frequency of the current. The string inverter switches off. The inverter waits 2 minutes before switching back on after a grid fault.

Optional: Parameterisation tool StringInverter Setup

A computer with the parameterisation tool StringInverter Setup has the function to check network parameters of the string inverters connected, and change them within the bounds of legal requirements, if necessary. Moreover, you can use the software to read off all saved values by the inverter, including fault indicators.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

3.3 Display

All string inverters have a 2-line display.

Operation

A button is available for operation on the bottom of the device. You have two possible ways of operating the button:

Quick press	| Activates display lighting | Changes to the next menu item | Selects the selection value
Press and hold	| Confirms the entry displayed | Changes to another menu or submenu

Normal mode

In normal mode, the display automatically shows the menu items one after another. Pressing the button interrupts the current display at the required point. After one minute, the display changes back to normal mode until you press the button again.

Menu item[a)]	Meaning
P (actual)	Current output in kW
E (total)	Inverter yield since commissioning in kWh
E (day)	Daily yield in kWh
U (DC)	Current DC voltage in V
I (DC)	Current DC current in A
U (AC)	Current AC voltage in V
I (AC)	Current AC current in A

a) Please note that the display is not a calibrated measuring instrument.

If you want to switch to the SETTINGS menu, press and hold the button for longer.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

SETTINGS menu

Menu item	Meaning
LANGUAGE	Display language selected, including change option
TIME	Time selected, including change option
DATE	Date selected, including change option
SERVICE	Change to SERVICE menu
BACK	Leave the menu, change to normal mode

If you do not press the button within one minute, the display changes back to normal mode. Note that unconfirmed selection values will not be accepted.

SERVICE menu

Menu item	Meaning
RESET E (day)	Option of resetting the inverter daily yield display
h (total)	Display showing number of hours for which the inverter has been in operation
COUNTRY	Display selected country (a country-specific parameter set is linked with the country)
FAN TEST Inverters with a 3 kW output have no fan.	Option of starting the fan manually. If you cannot hear the noise of the fan, replace the fan (see chapter 7.1, page 47).
LOGGING LEVEL	Only change after consultation with the manufacturer Standard value 2

Menu item	Meaning
FIRMWARE	Display of inverter firmware version
GRID TYPE	Option to change the grid type required
BACK	Leave the menu, change to the SETTINGS menu

If you do not press the button within one minute, the display changes back to normal mode. Note that unconfirmed selection values will not be accepted.

Faults

The string inverters of the Voltwerk VS series work automatically and require no maintenance. If a fault occurs in the inverter, the current fault indicator will be shown in the display (see chapter 8.2, page 58). Older fault indicators can be read out with the parameterisation tool StringInverter Setup.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

3.4 LED indicators

Each device has four LED indicators. These may light up or flash.[2] You can find information on the LED indicators' different flashing codes in chapter 6.2, page 41 and chapter 8.1, page 56.

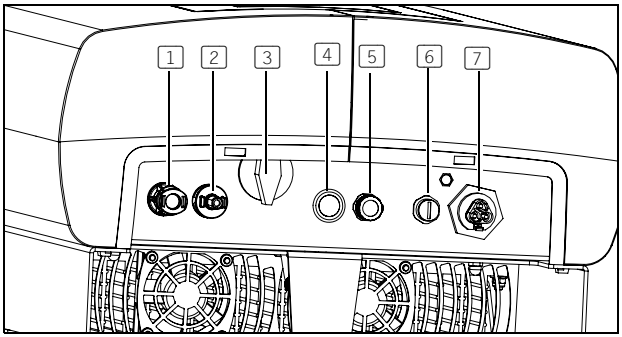
LED symbol	Designation	Meaning of lit LED display
	Ready	Device is in operation.
	Solar power system	Solar power system voltage is present
	Grid	Requirements for power feed to the grid are met
	Fault	Fault

3.5 Connections and buttons

All connections for each string inverter are contact-proof and accessible from the outside.

- Never open the unit.
- All connections are supplied with sealing plugs on delivery.
- Leave all connections that are not required sealed. Otherwise, the string inverter will no longer comply with IP 65 protection rating requirements.

2) Flashing: The LED flashes evenly (250 ms on and 250 ms off). Quick flash: The LED lights up briefly (80 ms) and then remains off for a longer interval (1920 ms).



3.1: Connections, DC switch disconnector and button

1 **DC+**

Solar power system connection

2 **DC–**

Solar power system connection

3 **DC switch disconnector**
Switch position **0**: there is no power to the power unit for the string inverter.
Switch position **1**: the power unit for the string inverter is switched on.

4 **Button**

Switch on display lighting and operate display menu

5 **CAN In**

Connection for previous inverters in a photovoltaic system, Voltwerk monitoring unit or parameterisation tool StringInverter Setup

6 **CAN Out**

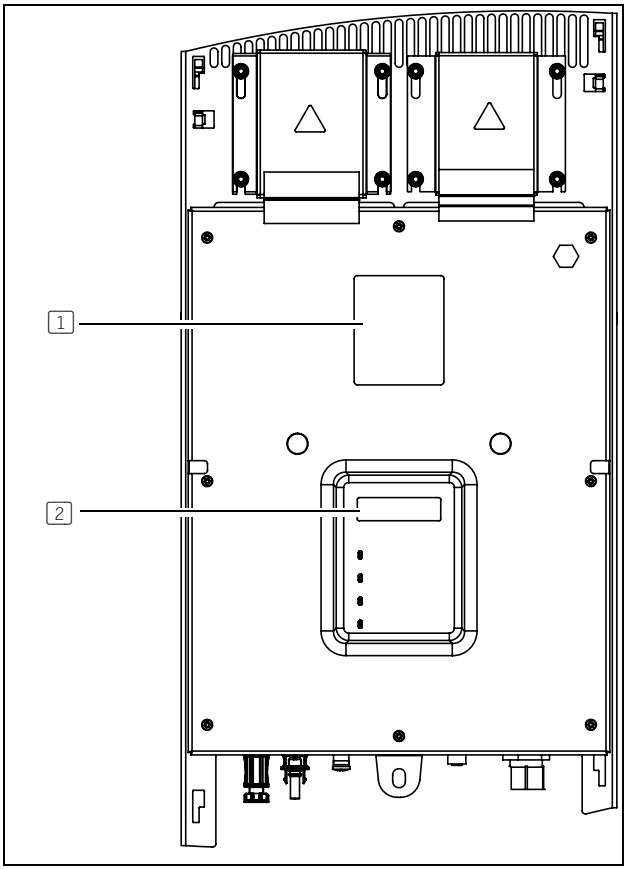
Connection for subsequent inverters in a photovoltaic system or terminator. If the Voltwerk monitoring unit or StringInverter Setup is connected, the CAN bus must be closed with a terminator.

7 **AC Out**

Grid connection

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

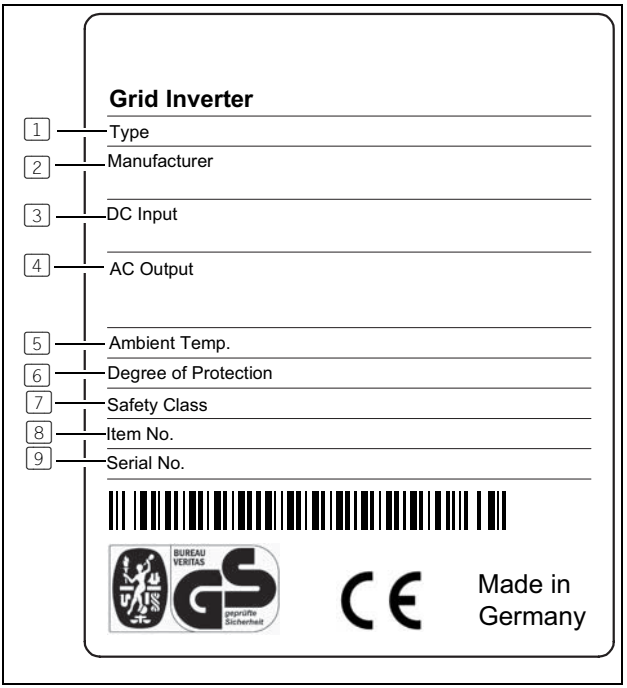
3.6 Type label



3.2: String inverter without device hood

1 Type label
2 Display

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



3.3: Type label

1. Device designation
2. Manufacturer
3. Input data for the solar generator connection: maximum current, maximum voltage, MPP input voltage range
4. Output data for the grid connection: nominal power, nominal voltage, nominal frequency, maximum output current
   Please note: according to the VDEW Guidelines for the German market, a maximum nominal output of 4600 W may be specified. For this reason, there are two power ratings for Voltwerk VS 5 string inverters.
5. Ambient temperature
6. Protection type
7. Safety class
8. Part number
9. Serial number

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

3.7 Specifications

Check whether the inverter meets the requirements of your power supply company (EVU). Some specifications, such as voltage limit values, may vary for each EVU. If you find discrepancies, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

Installation and location data	Voltwerk VS series
Weight of device without hood	21 kg
Weight of device with hood	22 kg
Weight of device with hood and packaging	28 kg
Ingress protection	IP 65
Earth fault monitoring	Yes
Ambient temperature	–20 to +60 °C +50 to +60 °C with derating
Installation type	Wall mounted with wall bracket
External dimensions (W x H x D)	390 x 675 x 229 mm
Night-time consumption	< 0.2 W

Safety feature, DC side	Voltwerk VS series
All-pole disconnector	DC switch disconnector
Surge voltage protection	Varistors
Protection of persons	Insulation monitoring system AC/DC sensitive residual current monitoring unit
Reverse polarity protection	Short-circuit diode

Safety feature, AC side	Voltwerk VS series
Short-circuit strength	Current control
All-pole disconnector	Internal relay of the inverter

DC connection data	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
MPP voltage range	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Max. input voltage	940 V	940 V	940 V
Max. input current	19 A	19 A	19 A

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Convection	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Max. efficiency factor	97.5 %	97.6 %	97.7 %
European efficiency factor	96.4 %	96.8 %	97.0 %

AC grid output data	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Nominal output	3 kW	4 kW	4.6 kW (GER)[a]; 5 kW
Maximum output	3 kW	4 kW	5 kW
Maximum current	14 A	19 A	22 A
Mains voltage	230 V	230 V	230 V
Required grid configuration	All TN grids or TT grid	All TN grids or TT grid	All TN grids or TT grid
Distortion factor	< 3%	< 3%	< 3%
Reactive factor cos φ	1	1	1

a) Please note: according to the VDEW Guidelines for the German market, a maximum nominal output of 4600 W may be specified. For this reason, there are two power ratings for Voltwerk VS 5 string inverters.

Country-specific parameter set	Germany France, Belgium, Switzerland, Netherlands	Spain	Italy	Greece
Frequency	47.5–50.2 Hz	49.0–51.0 Hz	49.7–50.3 Hz	49.5–50.5 Hz
Mains voltage tolerance range	184–253 V	195.5–253 V	184–276 V	184–264.5 V

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

4 Transportation and assembly

4.1 Transportation and storage

Transport conditions

| Temperature range: –20 to +80°C

If you detect damage as a result of transportation, contact your supplier. During transportation and handling, bear in mind the weight of the inverter and its packaging (see chapter 3.7, page 19).

Damage due to temperature fluctuations

During transportation, electronic equipment can be damaged by temperature fluctuations and air humidity.

| Transport the unit at a constant temperature and at low humidity.

Damage due to impact

When slewing and depositing the load, electronic equipment can be damaged by the forces of impact.

| Ensure the unit does not suffer impact during transportation.

Damage due to condensate

If the device is brought to the installation location from cold surroundings, condensation may form, which can lead to damage to the electronic equipment. The equipment must be dry before commissioning.

| Allow 2 hours after transportation. Then commission the device.

Storage

| The device packaging is not weatherproof. Only store the packaged device in covered areas.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

| Take the packaging material to an environmentally-friendly recycling facility.

4.2 Installation

4.2.1 Installation instructions

Installation location

Voltwerk VS series string inverters can be installed both inside and outside due to the IP 65 protection rating. When installing outside, make sure that the string inverter

| is not exposed to wet weather or

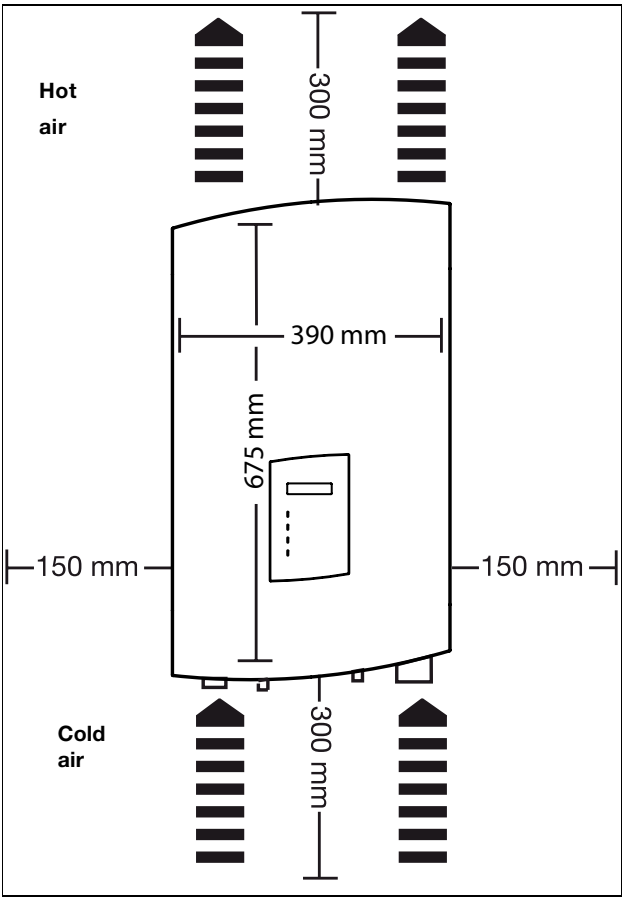
| is not exposed to high winds or

| direct solar irradiation.

It may be advantageous to install the inverter beneath a canopy, in order to protect it from unnecessary heat and wetness.

If the inverter is installed in a living area, please note that it can generate noise when in operation that may be considered disruptive.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



4.1: Necessary clearances for air circulation

Prerequisites for the ambient air to cool the inverter:

- Install the inverter upright.
- Do **not** install any equipment which generates warm exhaust air above or below the inverter. Do not install string inverters on top of each other.
- Do not cover the front panel of the inverter.
- When installing in a control cabinet, make sure there is sufficient air circulation.

- Comply with the following clearances during installation:
  - 300 mm above
  - 300 mm below
  - 150 mm to the side
  - 40 mm from the wall
    (the wall clearance of 40 mm is guaranteed by the wall bracket provided).

  When the inverter is installed outside, make sure that it has a clearance of at least 500 mm from the ground (protection from damage caused by animals).

Installation background

The installation background must meet the following requirements:

- Temperature-resistant
- Made of flame-retardant material, otherwise use fitting panel for surfaces at fire risk
- Fixed
- Flat
- Large enough
- Designed for the weight (see chapter 3.7, page 19)

Ambient temperature

- T = 20 to +50 °C

  Optimum ambient temperature.

  String inverter reaches nominal capacity.

- T = +50 to +60 °C

  String inverter output may be reduced (derating).

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

4.2.2 Wall mounting

Property damage due to incorrect storage.

LED indicators are not flush-mounted and may break under load.

| Store inverters on their sides or rear sides only.

Requirements

| Installation instructions have been followed.

Make sure that no devices that generate warm exhaust air are installed above or below the inverter.

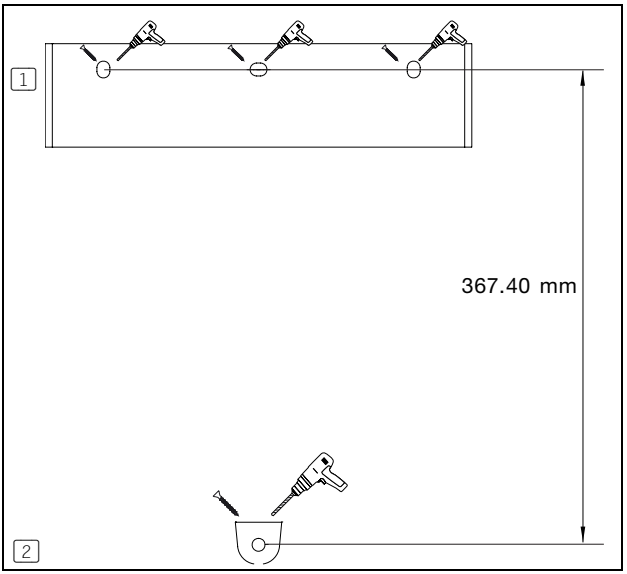
A lack of clearance between the devices may reduce output.

Required tools and materials

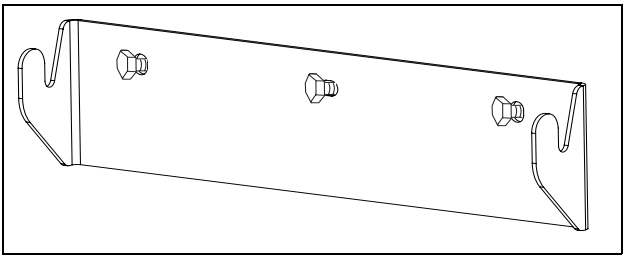
| String inverter (included in the delivery)
| Wall bracket (included in the delivery)
| Drilling template (included in the delivery)
| Plugs and screws (included in the delivery)
| Suitable drill
| Suitable open-ended spanner

Fitting the inverter

1. Remove the inverter from its packaging. Take care to ensure that:
   | The device hood is packed separately.



2. Drill four holes in accordance with the drilling template supplied. Ensure that there is/are:
   - Three holes for wall bracket [1]
   - One hole for lower fastener [2]



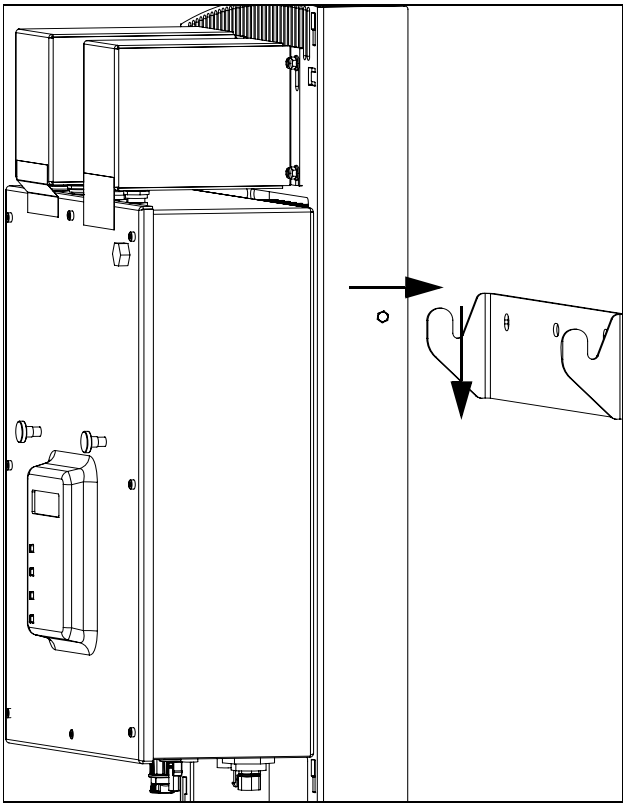
3. Screw the wall bracket on tight.

NOTICE

Property damage due to uneven weight distribution.

- Hold the upper third of the inverter.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



4. Hook the inverter in the wall bracket.
5. Screw in the inverter at the bottom.

Result The inverter has been fitted.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

5 Installation

Risk of injury from carrying out the installation in the wrong order.

The mains cable is used to connect PE.

| Connect the mains cable first, and then the solar generator cables.

5.1 Preparation

Supply

As a single-phase inverter, the string inverter supplies power over one phase only. If you are operating more than one Voltwerk VS series string inverter in parallel, the power supply phase for each string inverter must always be distributed equally across grid phases L1, L2 and L3.

Solar power system

By measuring the voltage on the solar power system, you can determine possible causes of faults (cabling, part shadowing or defective solar modules) and rectify these before installing the inverter.

Earthing

Solar power system lines must not be earthed. They must be insulated against PE. Before connecting the solar power system lines, measure the insulation resistance.

Sealing plugs

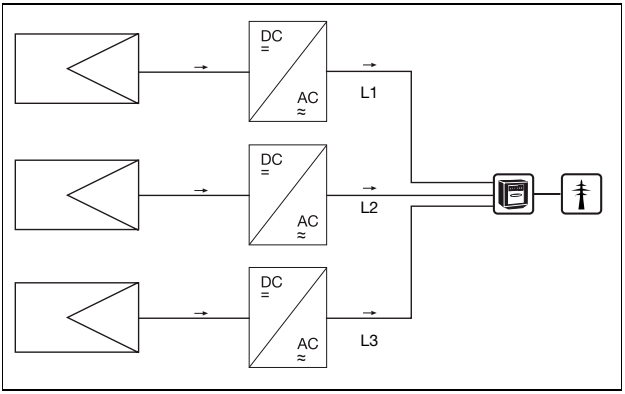
Before you connect the cables, remove the sealing plugs from the string inverter. Leave all connections that are not required sealed. Otherwise, the string inverter will no longer comply with IP 65 protection rating requirements. Store the sealing plugs at a suitable location.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

5.2 Connecting the power cable

Each Voltwerk VS series string inverter has a 3-pin **AC Out** socket (see Figure 3.1, page 16, item [6]) for connecting to the grid.

During installation, bear in mind that only as many string inverters can be connected in one phase as is permitted by the applicable standards in the relevant country. String inverters in larger plants must be distributed across multiple phases before being connected.



5.1: Combining three string inverters

3-phase EVU energy meter

Public power grid

Required tools and materials

- Cable stripper
- Phillips screwdriver (PZ1)
- Mains plug (included in the delivery)
  - For wire cross-section up to 6 mm^2

  When doing so, make sure that the AC line is protected by a fuse of max. 32 A.
  - For cable diameters of 13–18 mm

Connecting the power cable

1. Strip the cable to 35 mm.

NOTICE

Sachschaden durch beschädigte Litzen!

Beschädigte Litzen können brechen und sich erhitzen.

- Litzen nicht beschädigen.

2. Strip wires to 9 mm.
3. Guide the cable through the housing of mains plug [1].

The contact screws on the end piece [2] are designed for flexible wires without cable end sleeves.

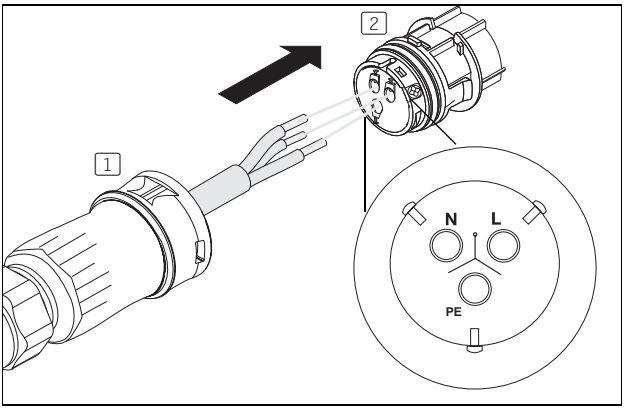
⚠ CAUTION

Risk of injury due to electrical hazards

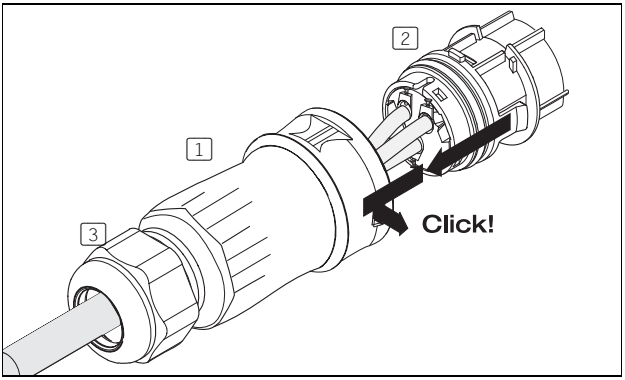
When commissioning, the electrical system may still present a hazard despite careful installation and compliance with the basic safety instructions. These hazards include:

- Direct contact with electrically live system components
- Electrostatic processes
- Short circuits and overloading

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



4. Connect the wires on end piece [2] and screw them in (0.9 Nm).



5. Push the end piece [2] onto the plug housing [1]. Make sure that both locking units click in place. A double-clicking noise confirms a correct connection.
6. Tighten the housing screws [3]. The cable must be firmly seated.

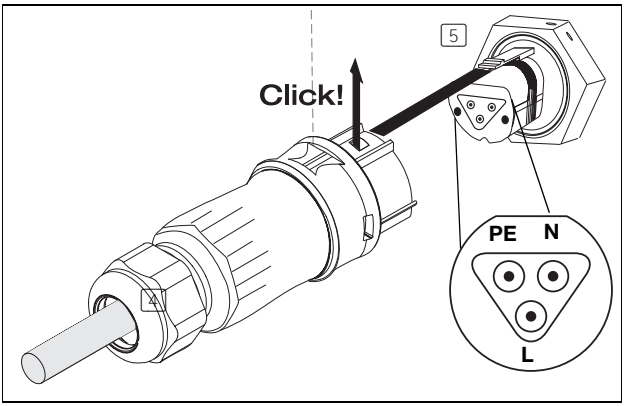
DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

⚠ CAUTION

Risk of injury due to electrical hazards

When commissioning, the electrical system may still present a hazard despite careful installation and compliance with the basic safety instructions. These hazards include:

- Direct contact with electrically live system components
- Electrostatic processes
- Short circuits and overloading



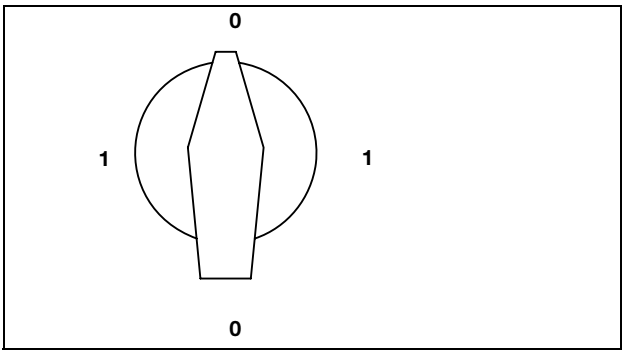
7. Connect mains plug [4] to **AC Out** socket [5] on the string inverter (see Figure 3.1, page 16, item [6]). A clicking noise confirms a correct connection.

Result The mains power supply is connected.

5.3 Connecting the solar power system cable

Requirements

- Check the polarity of the solar power system cable.
- Check the voltage of the solar power system cable.
- Solar power system cable:
  - Cable section 1.5–10 mm^2
    Contact sockets for 4 mm^2 included in the delivery.
  - Cable diameter 5 to 8 mm
  - Tin-plated cable
- Switch position of the DC switch disconnector at **0**.



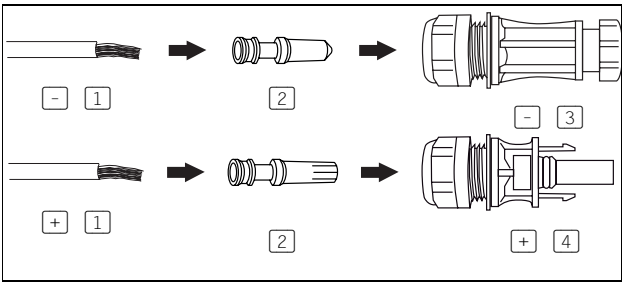
*5.2: Switch position **0***

  - Switch position **0**: there is no power to the power unit for the string inverter.

Tools required

- Gripper with appropriate crimping die. Take care to ensure that:
  - Only use crimping die D made by Wieland (Article number 05. 502. 2300. 0).
  - Risk of damage from incorrect crimping die!
- Open-ended spanner (13 mm, 20 mm)

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



5.3: Wires with connector plug and socket

1 Stripped, non-crimped cable
2 Ferrule
3 Connector plug
4 Connector socket

Crimping the cable

1. Strip the cable to 25 mm.

The connector plugs and sockets are MCIV compatible.

NOTICE

Material damage due to damaged wire strands

Damaged wire strands may break and heat up.

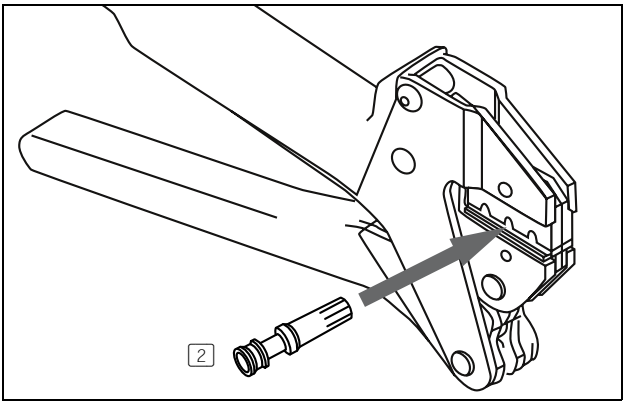
| Do not damage the wire strands.

2. Strip wires to 14 mm.

NOTICE

Risk of damage from incorrect crimping die!

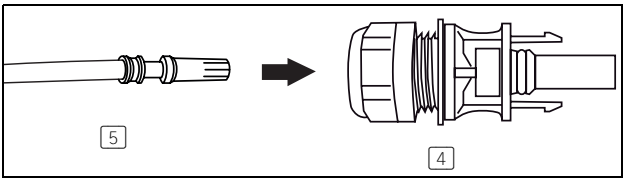
| Only use crimping die D made by Wieland (Article number 05. 502. 2300. 0).



3. Place the contact socket [2] in the crimping die. Use the positioning aid.
4. Guide the stripped wires into the contact socket.
5. Press the gripper together tightly.
6. Repeat the process for all wires.

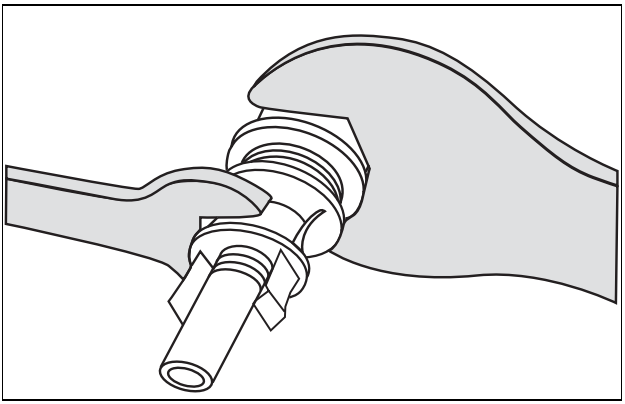
Result The cable is crimped.

Connecting the solar power system cable



1. Push the connector plug [4] or connector socket [3] onto the crimped cable [5]. A clicking noise confirms a correct connection.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

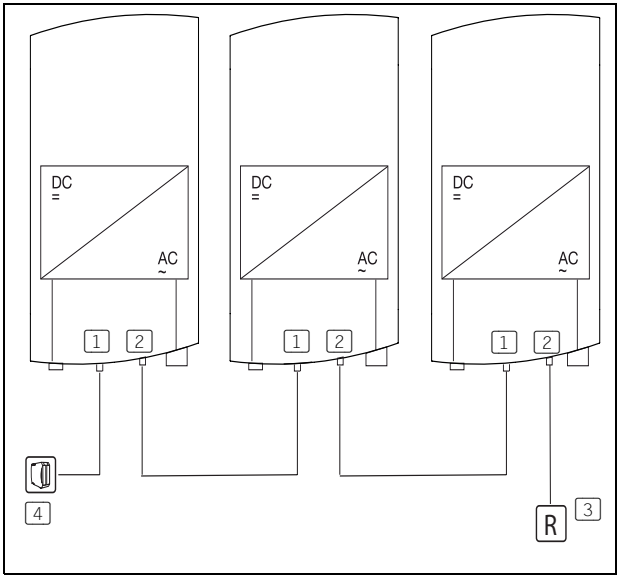


2. Tighten the cable connection. Make sure that the cable is firmly seated.
3. Repeat the procedure for the second cable.
4. Push the connector socket and connector plug onto the string inverter's **DC+** plug and **DC–** socket (see Figure 3.1, page 16, item [1], [2]).

Result The solar power system cable is connected.

5.4 CAN connection

If you are monitoring the photovoltaic system using the Voltwerk monitoring system, connect the string inverter to the Voltwerk VS series by means of CAN-bus.



5.4: CAN connection for more than one string inverter

1 **CAN In**

Connection for previous inverters in a photovoltaic system, Voltwerk monitoring unit or parameterisation tool StringInverter setup

2 **CAN Out**

Connection for subsequent inverters in a photovoltaic system or terminator. If the Voltwerk monitoring unit or StringInverter setup is connected, the CAN bus must be closed with a terminator.

3 **Terminator**

A terminator is included in the delivery of the Voltwerk monitoring system and the StringInverter setup. You can also order it separately from the manufacturer.

4 **Voltwerk monitoring unit**

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

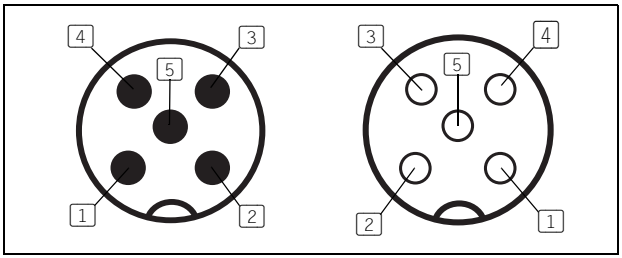
CAN cable

For the connection you will require a 5-pin CAN cable with a 5-pin M12 socket on one end and a 5-pin M12 plug on the other.

Damage due to incorrect connection.

Incorrect wire configuration may restrict functionality of the inverter, or may damage it.

| Check the correct assignment of the wires to the female connectors according to the wiring diagram.

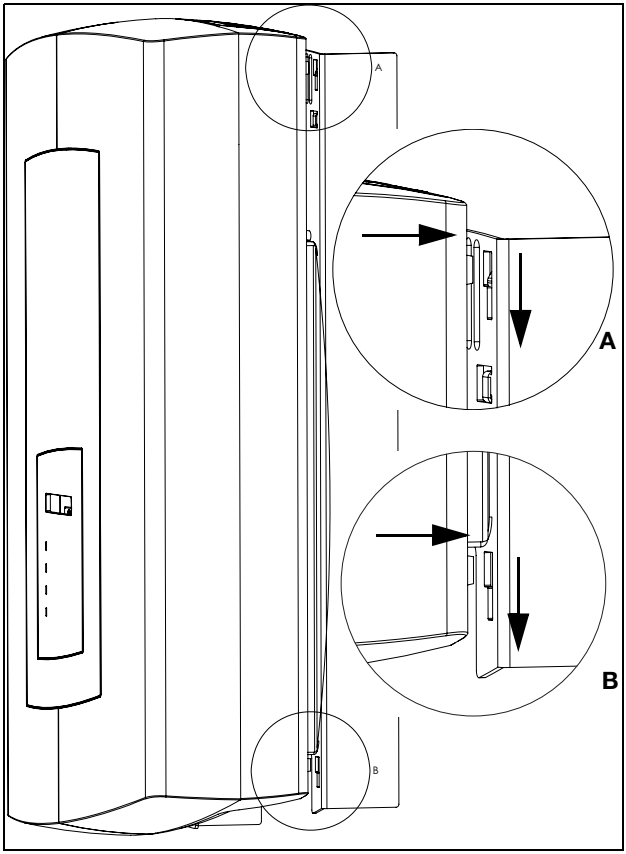


5.5: Wiring diagram: plug (left) and socket (right)

No.	Assignment
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

5.5 Fitting the device hood

Fitting the device hood



1. Hook the device hood in at the top and bottom and pull it down. Take care to ensure that:
   | A clicking noise confirms a correct connection.

Result The device hood has been fitted. The display is clearly visible through the opening.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

6 Commissioning

6.1 Requirements

You can commission the string inverter once you have completed the following

- Fitted the device (see chapter 4.2.2, page 25),
- Connected the power cable (AC) (see chapter 5.2, page 30),
- Connected the solar power system (DC) (see chapter 5.3, page 34),
- Fitted the device hood (see chapter 5.5, page 40)

correctly, as per the regulations and operating manual.

6.2 Putting into operation

Risk of injury due to electrical hazards

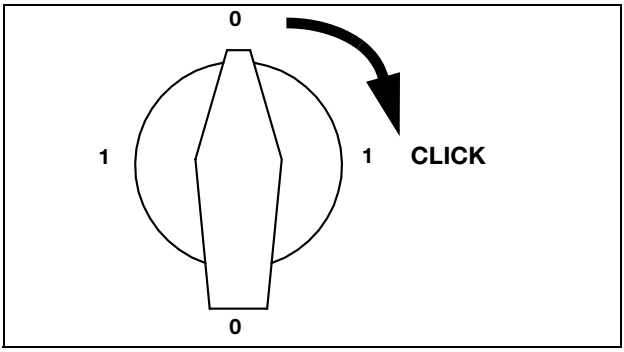
When commissioning, the electrical system may still present a hazard despite careful installation and compliance with the basic safety instructions. These hazards include:

- Direct contact with electrically live system components
- Electrostatic processes
- Short circuits and overloading

Switching on the AC and DC network

1. Switch on the mains power supply by switching the external circuit breaker.
2. If necessary, switch on the solar generator via the external DC disconnect switch.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10



3. Switch on the DC switch disconnector.

   | Switch position **1**: power unit for the string inverter is connected.

Result The AC and DC networks are switched on.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Once the AC and DC networks have been switched on, the inverter activates the LED indicators and display. A button is available for operation on the bottom of the device.

Start indicator

Voltwerk	Manufacturer
VS 5	Device type

Commissioning the inverter

Language

GERMAN	Language selection flashes

1. Press the button repeatedly until the required language appears.

Language

ENGLISH

2. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

TIME

__ : 08	The hours flash

3. Press the button repeatedly until the required hour appears.
4. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

TIME

10 : __	The minutes flash

5. Press the button repeatedly until the required minute appears.
6. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

DATE

__. 01. 2008	The day flashes

7. Press the button repeatedly until the required day appears.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

8. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

DATE

10. __. 2008 The month flashes

9. Press the button repeatedly until the required month appears.

10. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

DATE

10. 08. 20__ The year flashes

11. Press the button repeatedly until the required year appears.

12. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

GRID TYPE

TT Grid type information flashes

13. Press the button repeatedly until the required grid type appears.

NOTICE

TT grid: damage caused by missing external fault-current circuit breaker.

If the device is operated in a TT grid, an external fault-current circuit breaker is required.

| For TT grids, install an additional external fault-current circuit breaker.

GRID TYPE

TN

14. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

COUNTRY

ITALY The line flashes

15. Press the button repeatedly until the required country appears.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Selecting the language sets a country-specific set of parameters. The manufacturer has defined country-specific parameter sets in line with country-specific standards. You only have a period of 5 minutes after commissioning in which to select a different country with its corresponding parameter set. To do this, use the button to navigate to the SERVICE menu. This setting can then be changed only via StringInverter Setup.

The inverter functions only if a set of parameters is set.

If you want to use the device in a country that is not listed in the display, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

COUNTRY

GERMANY

16. Press the button and hold it for longer to confirm the entry.

Result The inverter is commissioned.

If the inverter does not supply current, check the installation. Make sure that

- Wires are correctly connected to the mains power supply.
- All cables are connected tightly.
- The solar power system polarity and voltage are correct.
- Position of the DC switch connector is correct.

LED indicators during commissioning

In parallel to commissioning, the inverter activates the LED indicators.

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Meaning
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$ Internal electronics are not yet powered sufficiently.
30–40 seconds may elapse before LED test.				
◐	◐	◐	◐	Test of the LED indicators
◐	○	◐	○	The inverter does not have a parameter set and is not therefore operational

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Meaning
The inverter only functions when a set of parameters is set. Initialisation of power feed to grid may last 2–3 minutes.				
●	●	◐	○	Initialisation of power feed to grid: audible clicking of the relay
●	●	●	○	Power feed to grid
●	○	●	○	Grid power available, standby operation of inverter

● LED is illuminated

◐ LED is flashing
(LED lights up regularly)

◉ LED is flashing
(brief illumination of the LED every 2 seconds)

○ LED is off

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

7 Maintenance and disassembly

7.1 Cleaning the fans

Inverters with a 3 kW output have no fan.

If the inverter is fitted outside or in a very dusty environment, the fans may become contaminated. Contaminated fans may reduce the inverter output.

Cleaning the fans

1. Clean fans regularly with a vacuum cleaner.

7.2 Testing the fans

Inverters with a 3 kW output have no fan.

Testing the fans

1. Go to the SERVICE menu in the display.
2. Switch to the FAN TEST menu item.

```
SERVICE
FAN TEST
```

3. Press and hold the button to switch to FAN TEST in the submenu.

```
FAN TEST
START          The line flashes
```

4. Press the button and hold it to start the fan.
   You will hear the fan noise.

FAN TEST	
STOP	The line flashes

5. Press the button and hold it to stop the fan.

Result Audible fan noise

| Fan is operational.

or No audible fan noise

| Replace the fan.

7.3 Isolating the inverter

Risk of injury due to unplugging under load

| Isolate the inverter.

| Switch DC switch disconnectors to 0.

Isolating the inverter

1. Disconnect the grid via the external safety disconnector.
2. Disconnect the solar generator via an external DC disconnect switch.
3. Ensure that the disconnecting devices cannot be switched on again.
4. Switch DC switch disconnectors to 0.

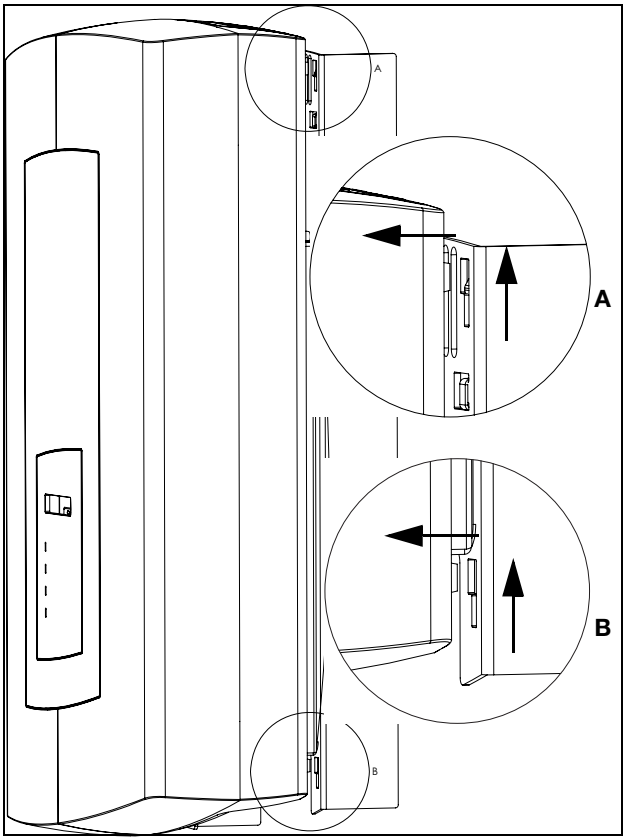
Result Inverter is isolated.

7.4 Detaching the inverter

Requirements

| Inverter is isolated.

Removing the device hood

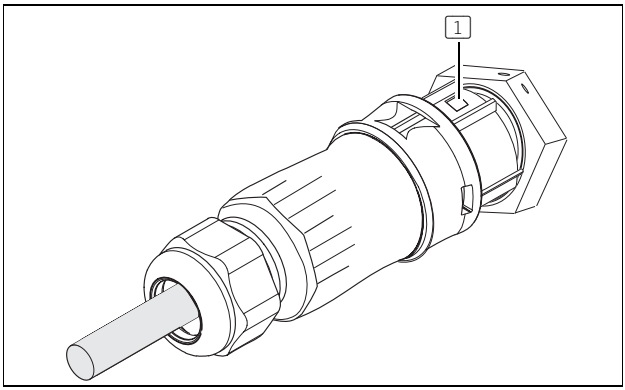


1. Unhook the device hood at the top and bottom.
2. Remove the device hood.

Result The device hood has been removed.

Loosen the cables

1. Unscrew the CAN cable connection pieces.
2. Pull out the connection cable.
3. Loosen the solar power system cables:
   - Press in both connector plug snap clips.
   - Remove the solar power system cables.



7.1: Loosening the power cable

4. To loosen the power cable:
   - Insert a screwdriver in socket 1 on the connection.
   - Remove the connection.
5. Seal all connections with sealing plugs.

Fit sealing plugs correctly and securely. Otherwise, the connections will not be protected against humidity.

Result Cables are loosened.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Removing the inverter

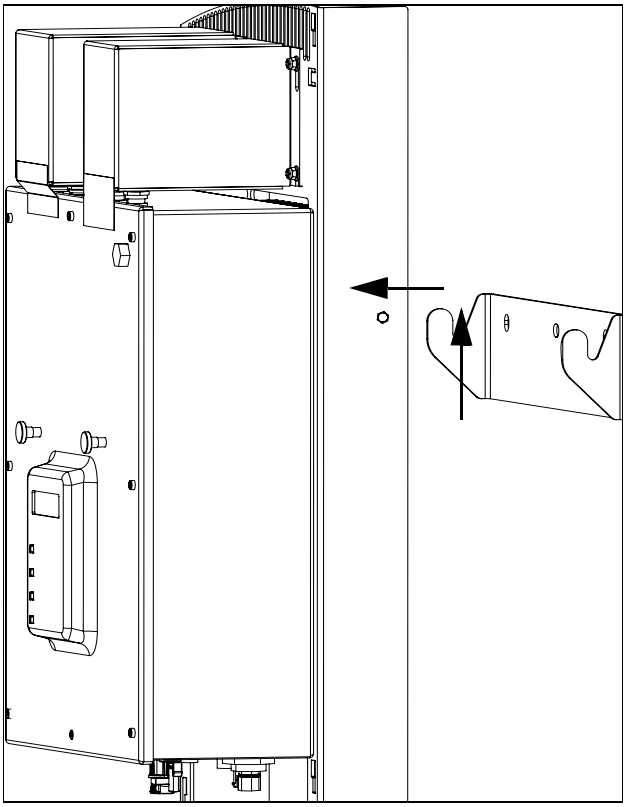
⚠ CAUTION

Risk of injury due to hot choke and cooling element.

The inverter cooling element and choke can reach a temperature of up to 100 °C when in operation.

| Do not touch the choke.

| Wait several minutes. Then remove the unit from the wall.



1. Take the inverter off the wall.

NOTICE

Property damage due to incorrect storage.

LED indicators are not flush-mounted and may break under load.

| Store inverters on their sides or rear sides only.

Result The inverter has been removed.

7.5 Replacing fans

Inverters with a 3 kW output have no fan.

Requirements

| The inverter is isolated (AC and DC).

| The inverter has been removed.

| The inverter is lying on its side.

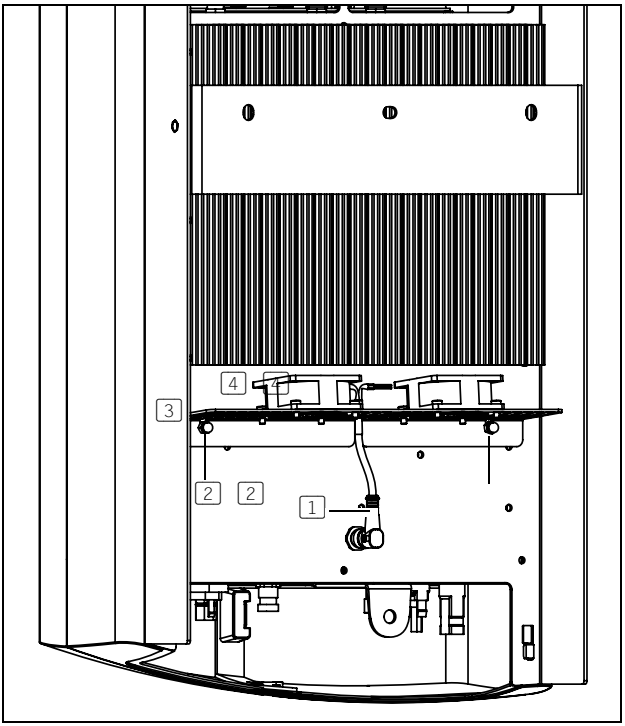
| 2 fans with assembled cable and plugs have been ordered from the manufacturer.

Tools required

| Suitable open-ended spanner

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Replacing fans



1. Unscrew the fan cable connection piece [1].
2. Unscrew the screws [2] on the mounting plate [3].
3. Remove the mounting plate [3] with the fans [4].
4. Replace the mounting plate and fans.
5. Screw on the mounting plate.
6. Tighten the fan cable connection piece.
7. Perform a fan test (see chapter 7.2, page 47).

Result The fans have been replaced.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

8 Help in the case of faults

String inverters of the Voltwerk VS series are fully automatic and require no maintenance. If a fault occurs with the inverter, the current fault indicator will be shown by means of

- LED indicators,
- the display and/or
- Voltwerk monitoring unit

Temporary faults

The inverter may switch off temporarily in the following cases:

Grid fault

The Voltwerk VS series string inverter monitors the single-phase feed of power to the grid using the phase-shifting process. If there is a fault in the public power grid, each string inverter detects this fault due to the change in frequency of the current. The string inverter switches off. The inverter waits 2 minutes before switching back on after a grid fault.

DC overvoltage

If the DC input voltage exceeds the limit value of 940 V, the inverter interrupts the power feed to the grid. It switches off. A permanent DC input voltage of over 940 V can cause lasting damage to the inverter.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Overheating

The string inverter interrupts the power fed to the grid if its internal temperature is too high. Beforehand, the inverter switches the installed fan[2] so that the electronics are cooled and protected. If fan cooling is insufficient, it then switches off. According to past experience, this may occur in an ambient temperature of +60 °C or higher.

| T > +60 °C

The string inverter interrupts the power feed to the grid. It switches off.

| T < +60 °C

If the ambient temperature drops back below the +60 °C threshold and the internal temperature is also reduced below its critical point, the inverter switches back on automatically.

Fault current monitoring

The fault current monitoring system automatically switches the inverter off when a fault arises. Once the fault is rectified, the inverter automatically switches on again after 4 minutes.

8.1 Messages on the LED indicators

The **Fault** LED indicator may light up or flash quickly or slowly.

| The **Fault** LED indicator is lit

Inverter detects a probable irreversible fault and switches off.

| The **Fault** LED indicator flashes slowly
The LED flashes evenly (250 ms on and 250 ms off)

Inverter probably detects a reversible, temporary fault and switches off temporarily. It normally switches back on automatically once the fault has been cleared.

| The **Fault** LED indicator flashes quickly
The LED lights up briefly (80 ms) and then remains off for a longer interval (1920 ms)

The inverter detects a reduction in output, for instance, due to the temperature being too high.

2) Inverters with a 3 kW output have no fan.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Meaning of the LED indicators

Ready	Solar power system	Grid	Fault	Meaning
				$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$Internal electronics are not powered sufficiently. Inverter is not supplying power.
				Reversible temporary fault (e.g. grid failure, excess temperature).
				Diagnostics note, e.g. reduction in output due to high temperature
				Grid failure, inverter is in standby mode
				The inverter waits a few minutes before switching back on after a grid fault. When complete, the relay clicks audibly
				Insulation fault, e.g. earth leakage
				Internal fault: The inverter switches off. If the fault arises again the next day, it switches itself off again. The inverter notes that it is a critical fault and remains switched off permanently. Contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).
				A fault occurred during a firmware update.

LED is illuminated

LED is flashing
(LED lights up regularly)

LED is flashing
(brief illumination of the LED every 2 seconds)

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

○ LED is off

● The status of this LED indicator has no significance for the information currently displayed.

8.2 Messages in the display

If a fault occurs in the inverter, the current fault indicator will be shown in the display. The top line shows the numeric code of the fault, and the second line gives a fault indicator. The faults listed cause the inverter to switch off. It normally switches back on automatically once the fault has been cleared. If the inverter does not switch back on or you cannot clear the fault, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

Fault indicator	Possible cause	Possible fault rectification
TEMP HIGH	| Ambient temperature is too high	The inverter requires cool ambient air | Check the installation conditions (see chapter 4.2.1, page 22) | Test the fans (see chapter 7.2, page 47)
TEMP LOW	| Ambient temperature is too low, T < -20 °C	| Check the installation conditions (see chapter 4.2.1, page 22)
TEMP CRITICAL	| Temperature in the device is too high | Electronics fault | Fan fault	| Check the installation conditions (see chapter 4.2.1, page 22) | Test the fan (see chapter 7.2, page 47) | If the fault continues, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Fault indicator	Possible cause	Possible fault rectification
DC IMBALANCE	| Imbalance in internal voltage | Electronics fault	| Check solar power system field for earth leakage | Check the idling voltage of the solar power system field | If the fault continues, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).
DC ISOLATION	| Earth leakage of the solar generator | Atmospheric charge	| Check solar power system field for earth leakage | Wait for improvement in the weather
DC VOLTAGE	| Solar power system field designed or connected incorrectly	| Check the voltage of the solar power system field
LEAKAGE CURRENT	| Leakage current is too high	| Check solar power system for earth leakage
AC CONNECTION PE[a]	| Faulty grid connection | Faulty PE connection | Wrong grid type | Earth resistance is too high	| Check installation and connector pin assignment (see chapter 5.2, page 30) | Check grid type (see chapter 3.7, page 19)
AC CONNECTION N	| Faulty grid connection | Mains plug installed incorrectly, (L and N interchanged) | Wrong grid type | Earth resistance is too high	| Check installation and connector pin assignment (see chapter 5.2, page 30) | Check grid type (see chapter 3.7, page 19)
LINE FREQUENCY	| Line frequency is outside tolerance | Mains plug installed incorrectly	| Check installation and connector pin assignment (see chapter 5.2, page 30) | Check power cable | Check line frequency
MAINS VOLTAGE	| AC overvoltage | Mains plug installed incorrectly | Grid impedance is too high[b]	| Check installation and connector pin assignment (see chapter 5.2, page 30) | Check AC fuse | Controlling mains voltage

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Fault indicator	Possible cause	Possible fault rectification
GRID FAULT	| Grid power outage | Mains plug installed incorrectly	| Check installation and connector pin assignment (see chapter 5.2, page 30) | Check AC fuse | Check grid phase load | Controlling mains voltage | Reduce the length of the AC cable or increase the AC cable section
SOFTWARE	| Faulty software due to faulty software update	| Perform software update again. During the software update, do not disconnect the inverter from the grid, computer or solar generator. Perform the software update only if there is constant and sufficiently high irradiation (at least 500 W).
INT ELECTRONICS	| Faulty electronics	| Contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).
INT FAULT	| Electronics fault	| Restart the device. If the fault continues, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual).

a) Fault indicator for TN grids only

b) During infeed, the mains voltage increases so much that the inverter's shut-down thresholds are exceeded. A static measurement cannot reproduce the fault because it only occurs during infeed.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

8.3 Manufacturer's service centre

In the event of faults, contact the manufacturer's service centre (contact information on the back of the manual). To allow the manufacturer to respond quickly and appropriately, please provide the following details:

- Invoice number (delivery note if applicable)
- Serial number of the inverter
- Details of warranty extension, if applicable
- Brief description of the fault
- What does the LED indicators' fault report look like?
- What is the numeric code and which fault indicator is shown in the display?
- Is the fault reproducible?
- Is the fault permanent or temporary?
- Was the inverter working properly before the fault?
- Information about the PV system such as solar module type, circuitry, solar generator voltage
- How long is the mains cable and what is the cable cross-section?
- What are the irradiation conditions?

The contact information for the Service Centre can be found on the back page of the operating manual.

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ENG_BVo 22.2.10

Indice de contenidos

1	**Introducción**	**3**
1.1	Descripción breve	3
1.2	Uso prescrito	3
1.3	Normas y directivas técnicas	3
1.4	Acerca de este manual	4
2	**Seguridad**	**5**
2.1	Obligaciones del titular	5
2.2	Indicaciones básicas de seguridad	6
2.3	Indicaciones de advertencia	7
3	**Descripción técnica**	**9**
3.1	Volumen de suministro	9
3.2	Descripción funcional	10
3.3	Pantalla	12
3.4	Indicadores LED	15
3.5	Conexiones y botónes	15
3.6	Placa identificadora	17
3.7	Datos técnicos	19
4	**Transporte y montaje**	**21**
4.1	Transporte y almacenamiento	21
4.2	Montaje	22
5	**Instalación**	**29**
5.1	Preparativos	29
5.2	Conexión del cable de red	30
5.3	Conexión del cable del generador solar	34

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

5.4 Conexión CAN 37
5.5 Montaje de la cubierta del aparato 39

6 Puesta en funcionamiento 41
6.1 Requisitos 41
6.2 Puesta en servicio 41

7 Mantenimiento y desmontaje 47
7.1 Limpieza del ventilador 47
7.2 Comprobación del ventilador 47
7.3 Desconexión del inversor 48
7.4 Colgar el inversor 49
7.5 Cambio del ventilador 52

8 Ayuda en caso de avería 55
8.1 Mensajes de los indicadores LED 56
8.2 Mensajes en la pantalla 58
8.3 Servicio técnico del fabricante 61

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

1 Introducción

1.1 Descripción breve

Los inversores string Voltwerk VS serie convierten en las instalaciones fotovoltaicas la corriente continua de los módulos solares en corriente alterna compatible con la red. A continuación alimentan de corriente la red pública. Los inversores string Voltwerk VS serie son aparatos sin transformador para la alimentación de corriente monofásica.

La gama de Voltwerk VS serie consta de:

- Inversor string Voltwerk VS 3
- Inversor string Voltwerk VS 4
- Inversor string Voltwerk VS 5

Todos los inversores string cuentan con una pantalla de 2 líneas.

1.2 Uso prescrito

Los inversores Voltwerk VS serie están exclusivamente concebidos para la transformación de la corriente continua procedente de los módulos solares en corriente alterna. Cualquier otro uso será considerado inadecuado.

El producto sólo debe instalarse tomando en consideración los datos técnicos.

La utilización adecuada implica el cumplimiento de las indicaciones de este manual.

1.3 Normas y directivas técnicas

Las normas y directivas relativas a los inversores pueden consultarse en la Declaración de Conformidad.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

1.4 Acerca de este manual

Objeto

El objeto de este manual es el transporte, montaje, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y desmontaje del producto.

Grupo de destinatarios

Este manual está dirigido al Personal técnico electricista designado por el titular de la instalación.

Ayudas de orientación

El siguiente material sirve para ayudar en el manejo de este manual:

Texto resaltado

Los rótulos de los indicadores LED y las conexiones aparecen en **negrita**. Los números de posición se representan como [1] y [2]. Los textos de pantalla están escritos con `otro tipo de letra`.

Pictogramas

Indica el comienzo de una acción con la descripción del objetivo de la misma.

Siguen pasos de una acción numerados individualmente, interrumpidos, en su caso, por información de contexto, ilustraciones o advertencias de seguridad.

Identifica información contextual básica referida a procesos operativos.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

2 Seguridad

2.1 Obligaciones del titular

El titular debe garantizar que

- se cumplen las leyes vigentes de seguridad en el trabajo, las normas de las asociaciones y mutuas profesionales y las normas técnicas;
- los dispositivos de seguridad prescritos de la instalación fotovoltaica funcionan correctamente;
- las indicaciones de advertencia del producto que sean ilegibles se restituyen inmediatamente;
- se cumplen las condiciones de uso permitidas;
- el montaje y el funcionamiento se desarrollan en las condiciones indicadas (v. capítulo 3.6, página 17);
- las tareas de transporte, montaje, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y desmontaje del producto las realiza exclusivamente el personal técnico autorizado;
- las personas encargadas evalúan adecuadamente el trabajo que se les asigna y saben reconocer posibles peligros;
- las personas encargadas han leído y comprendido el manual y, sobre todo, las indicaciones de seguridad;
- el manual está disponible durante transporte, montaje, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y desmontaje;
- el manual se guarda junto al producto;
- no se abre el producto (al abrirlo se extingue la garantía);
- el producto sólo se utiliza con la cubierta del aparato montada;
- no se utiliza ningún producto defectuoso;
- se ha ajustado la estructura de red correcta y, para redes en régimen TT, se ha instalado un interruptor de protección externo adicional para la corriente de fuga;

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

- se selecciona el conjunto de parámetros correcto específico del país a través de la pantalla;
- el producto solo se utiliza en los países en los que está previsto (Bélgica, Alemania, Francia, Grecia, España, Italia, Austria, Suiza y los Países Bajos);
- el material de embalaje se desecha de forma respetuosa con el medio ambiente.

2.2 Indicaciones básicas de seguridad

Antes de comenzar con los trabajos en las instalaciones fotovoltaicas deben tenerse en cuenta siempre las siguientes normas de seguridad:

- Desconecte el sistema.
- Asegúrelo contra reconexiones accidentales.
- Compruebe que no existe tensión.
- Proceda a poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubra las piezas que estén bajo tensión eléctrica y que se encuentren cercanas.
- Conecte en primer lugar el cable de red y después los cables del generador solar, ya que se conecta con el cable de red PE.
- Debe estar presente una segunda persona.
  En caso de descarga eléctrica, esta persona deberá desconectar el suministro eléctrico y prestar ayuda.
- Existen altas tensiones de CC. En caso de avería o de empleo incorrecto de los enchufes o fusibles, pueden producirse arcos eléctricos.
- La fuente de alimentación conectada **siempre** está **activa**. En función del estado de servicio, puede haber tensión del generador solar en el inversor. Tenga esto en cuenta, en especial en la desconexión.
- Durante el servicio, el cuerpo refrigerador y la bobina del inversor pueden alcanzar temperaturas de hasta 100 °C.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

2.3 Indicaciones de advertencia

2.3.1 En el manual

Las indicaciones de advertencia señalan información relevante para la seguridad dentro de las instrucciones de manejo. Constan de:

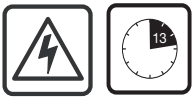
- un símbolo de advertencia (pictograma),
- una palabra de señalización que indica el grado de peligro,
- datos acerca del tipo y origen del peligro,
- (opcional) información sobre las posibles consecuencias por incumplimiento de las advertencias, y
- medidas para evitar el peligro e impedir lesiones o daños materiales.

La palabra de señalización de las indicaciones de advertencia indica uno de los siguientes grados de peligro:

⚠ **PELIGRO**	Identifica una situación de peligro extraordinariamente grande. Ignorar esta señal conduce a lesiones graves e irreversibles o a la muerte.
⚠ **ADVERTENCIA**	Identifica una situación de peligro extraordinariamente grande. Ignorar esta señal puede ocasionar lesiones graves e irreversibles o a la muerte.
⚠ **ATENCIÓN**	Identifica una situación de peligro. Ignorar esta señal puede ocasionar lesiones leves o de relevancia intermedia.
AVISO	Identifica peligro material. Ignorar esta señal puede conllevar daños materiales.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

2.3.2 En el producto



Peligro de muerte por alta tensión
Accidente eléctrico debido a la carga de los condensadores.

| Desconectar la tensión CC.

| Esperar 13 minutos.

Peligro de lesiones por contacto con superficies calientes

Indica un peligro provocado por una superficie caliente.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3 Descripción técnica

3.1 Volumen de suministro

- Inversor string
- Cubierta del aparato
- Plantilla para taladrar
- Soporte para la pared
- Accesorios
  - Conector de red (tripolar)
    Carcasa y cabezal
  - Manguito de acoplamiento positivo con conector hembra
  - Conector de acoplamiento negativo con conector hembra
  - 4 tacos y tornillos
- Instrucciones de servicio
- Aviso de garantía
- Solicitud de prolongación de garantía
- Declaración de conformidad

Opcional

- Prolongación de la garantía
- Cable CAN
- Chapa de montaje para suelos inflamables
- Herramienta de parametrización StringInverter Setup

Si tiene preguntas sobre el suministro, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3.2 Descripción funcional

Mayor gama de tensión de entrada

Debido a la amplia gama de tensión de entrada, se ofrecen múltiples posibilidades de conexión de módulos solares. Puede realizar un aprovechamiento óptimo de las superficies de que dispone y reducir al mismo tiempo los costes de instalación.

Protección de los módulos solares

La tecnología Voltwerk Three Level (VTL) proporciona corrientes de fuga reducidas, lo que contribuye a la protección de los módulos solares y otros componentes eléctricos de la instalación fotovoltaica. De este modo puede utilizar el inversor string de la gama Voltwerk VS serie como inversor sin transformador en instalaciones fotovoltaicas con módulos solares especiales como módulos de capa fina (compruébese con el fabricante de los módulos).

Punto de máxima potencia

Se incrementa el rendimiento de la instalación fotovoltaica mediante una armonización óptima del inversor string con los módulos solares. La instalación alcanzará el mayor grado de eficiencia si trabaja en el Maximum Power Point (MPP, punto de máxima potencia). Todos los inversores string funcionan de acuerdo con el rastreo de MPP. De este modo, se optimiza el rendimiento de la instalación según la situación de irradiación. Con este procedimiento se busca de forma continua el punto óptimo de servicio en la curva característica del generador solar y se aplica.

Concepto de refrigeración

El concepto de refrigeración PowerCool consigue que el inversor alcance su potencia nominal incluso con una temperatura ambiente de +50 °C. Sólo si se superan los +50 °C es posible que se reduzca la potencia nominal del inversor (disminución de potencia por causas ajenas al mecanismo). Cuando la temperatura aumenta, el inversor conecta el ventilador[1] integrado para refrigerar y proteger el sistema electrónico. El concepto de refrigeración evita el envejecimiento prematuro del sistema electrónico de potencia.

1) Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Interruptor de desconexión de carga de CC

Los inversores string están equipados con un interruptor de desconexión de carga de CC. Este interruptor deja sin corriente el elemento de potencia del inversor string. Tanto los cables del generador solar como las conexiones de CC pueden seguir bajo tensión.

Protección contra sobretensiones

Las entradas del generador solar y las salidas hacia la red pública están dotadas de una protección contra sobretensiones de la categoría D (tipo 3). La protección contra sobretensiones no protege contra altas tensiones CC (véanse los valores de tensión en capítulo 3.7, página 19).

Monitorización de la red

Por motivos de seguridad, cada instalación fotovoltaica debe desconectarse de la red pública de corriente en las siguientes situaciones:

- En el caso de desconexión o fallo de la red de corriente
- En el caso de averías en la red de corriente como divergencias de tensión, corrientes de fuga o cambios de frecuencia

Los inversores string utilizan el que se denomina "método de desplazamiento de fase" para la monitorización de la red. En caso de avería en la red pública de corriente, cada inversor string de la Voltwerk VS serie detecta la avería debido a la alteración de la frecuencia de la corriente. El inversor string se desconecta. Antes de conectarse de nuevo tras una avería en la red, el inversor espera 2 minutos.

Opcional: Herramienta de parametrización StringInverter Setup

Un ordenador con la herramienta de parametrización StringInverter Setup dispone de funcionalidades que permiten controlar los parámetros de red del inversor string conectado y, en caso necesario, modificarlos para que se ajusten a las disposiciones legales. Además, con ayuda del software puede leer todos los valores guardados por el inversor, incluidos los mensajes de avería.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3.3 Pantalla

Todos los inversores string cuentan con una pantalla de 2 líneas.

Manejo

En la parte inferior del aparato hay un palpador para el manejo. Existen dos posibilidades de manejo del botón:

Modo normal

Pulsación breve	| Activa la iluminación de la pantalla | Cambio al siguiente punto de menú | Elección de los valores de selección
Pulsación prolongada	| Confirmación de la entrada indicada | Cambio a otro menú o a un submenú

En el modo normal, la pantalla muestra los puntos de menú de forma sucesiva y automática. Al pulsar el botón, la indicación se interrumpe en el punto deseado. Transcurrido un minuto, la indicación cambia de nuevo al modo normal hasta que se vuelve a pulsar el botón.

Punto de menú[a)]	Significado
P (actual)	Potencia instantánea en kW
E (total)	Rendimiento desde la puesta en funcionamiento del inversor en kWh
E (day)	Rendimiento diario en kWh
U (DC)	Tensión instantánea CC en V
I (DC)	Intensidad de corriente instantánea CC en A
U (AC)	Tensión instantánea CA en V
I (AC)	Intensidad de corriente instantánea CA en A

a) Tenga presente que la pantalla no es un instrumento de medición calibrado.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Si desea acceder al menú AJUSTE, mantenga pulsado el botón durante unos instantes.

Menú AJUSTE

Punto del menú	Significado
IDIOMA	Idioma seleccionado de la pantalla, incluida la posibilidad de modificación
HORA	Hora seleccionada, incluida la posibilidad de modificación
FECHA	Fecha seleccionada, incluida la posibilidad de modificación
SERVICIO	Acceso al menú SERVICIO
ATRÁS	Salir del menú, cambio al modo normal

Si el botón no se acciona en el plazo de un minuto, la indicación vuelve al modo normal. Tenga en cuenta que los valores de selección no confirmados no se guardan.

Menú SERVICIO

Punto del menú	Significado
REINICIO E (day)	Posibilidad de restablecer la indicación del rendimiento diario del inversor
h (total)	Indicación de las horas que lleva en funcionamiento el inversor
PAÍS	Indicación de país seleccionado (al cual está vinculado un conjunto de parámetros específico)
COMP. VENTILADOR Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.	Posibilidad de arrancar el ventilador de forma manual. Si no oye el ruido del ventilador, cámbielo (v. capítulo 7.1, página 47).
LOGGING LEVEL	Modificar sólo tras consultar al fabricante Valor estándar 2

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Punto del menú	Significado
FIRMWARE	Indicación de la versión del firmware del inversor
GRID TYPE	Posibilidad de cambiar la estructura de red necesaria
ATRÁS	Salir del menú, acceso al menú AJUSTE

Si el botón no se acciona en el plazo de un minuto, la indicación vuelve al modo normal. Tenga en cuenta que los valores de selección no confirmados no se guardan.

Averías

Los inversores string de la Voltwerk VS serie funcionan de forma totalmente automática y no precisan mantenimiento. Si se produce una avería del inversor, se muestra el mensaje de avería actual en la pantalla (v. capítulo 8.2, página 58). Los mensajes de avería antiguos se pueden leer con la herramienta de parametrización StringInverter Setup.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3.4 Indicadores LED

Cada aparato cuenta con cuatro indicadores LED. Estos indicadores pueden encenderse, parpadear o emitir flashes.[2] Más información sobre los distintos códigos de los indicadores LED en el capítulo 6.2, página 41 y el capítulo 8.1, página 56.

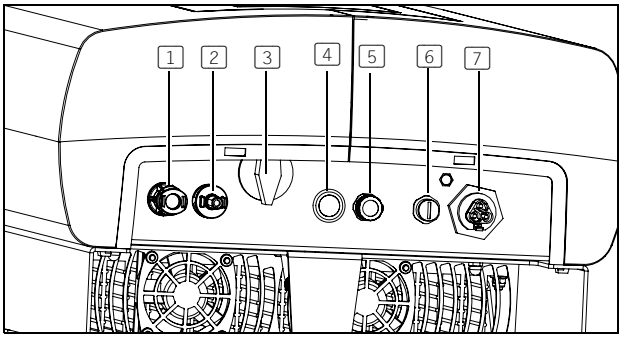
Símbolo LED	Denominación	Significado
	Ready	El aparato está en funcionamiento
	Solar Generator	Hay tensión en el generador solar
	Grid	Se cumplen los requisitos de la alimentación de red
	Fault	Avería

3.5 Conexiones y botónes

Todas las conexiones de cada inversor string son accesibles desde el exterior y a prueba de contactos.

- El aparato no debe abrirse.
- Al entregarse el aparato, todas las conexiones están cubiertas con tapones obturadores.
- Deben dejarse cerradas todas las conexiones que no sean necesarias. De lo contrario, el inversor string no satisface los requisitos del tipo de protección IP 65.

2) Intermitente: el LED parpadea de forma homogénea (250 ms encendido y 250 ms apagado). Relampagueo: el LED se enciende brevemente (80 ms) y permanece apagado durante más tiempo (1920 ms).



3.1: Conexiones, interruptor de desconexión de carga de CC y palpador

1 **CC+**

Conexión del generador solar

2 **CC–**

Conexión del generador solar

3 **Interruptor de desconexión de carga de CC**
Posición del interruptor **0**: El elemento de carga del inversor string no tiene corriente.
Posición del interruptor **1**: El elemento de carga del inversor string está conectado.

4 **Palpador**

Encienda la iluminación de pantalla y el manejo del menú de pantalla

5 **CAN In**

Conexión del inversor anterior a una instalación fotovoltaica, Unidad de monitorización o herramienta de parametrización StringInverter Setup

6 **CAN Out**

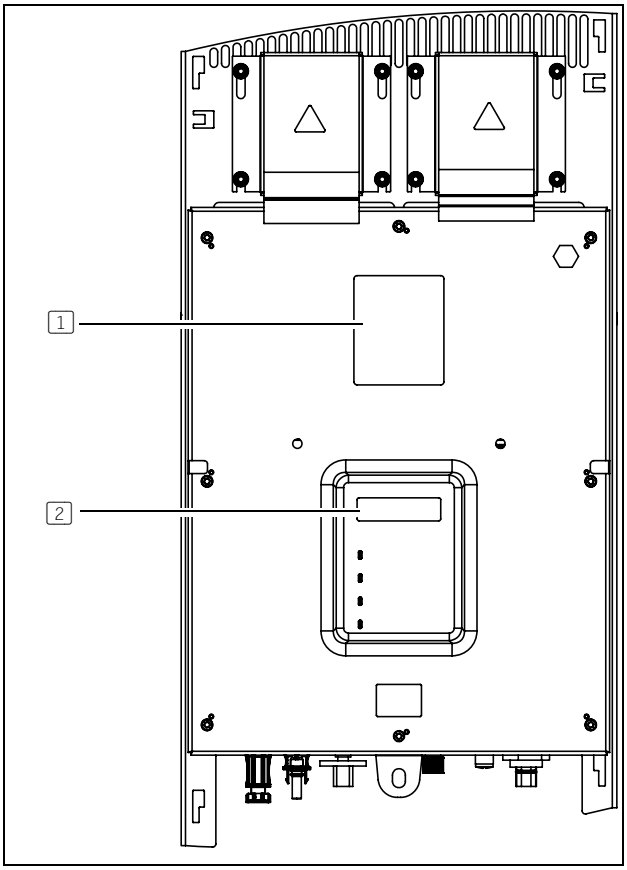
Conexión del siguiente inversor a una instalación fotovoltaica o resistencia terminal. Si la Unidad de monitorización o StringInverter Setup están conectadas, el bus CAN debe conectarse a una resistencia terminal.

7 **CA Out**

Conexión a la red

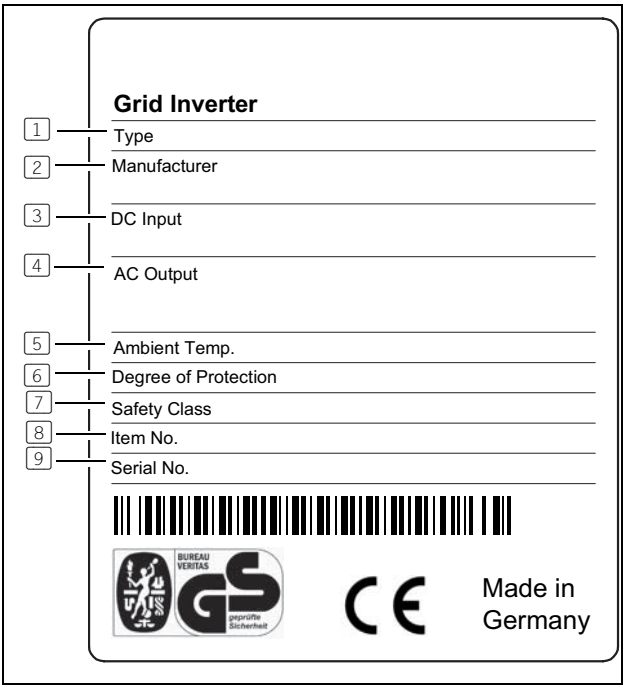
DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3.6 Placa identificadora



3.2: Inversor string sin cubierta del aparato

1 Placa identificadora
2 Pantalla



3.3: Placa identificadora

[1] Denominación del aparato
[2] Fabricante
[3] Datos de entrada de la conexión del generador solar: corriente máxima, tensión máxima, rango de tensión de entrada MPP
[4] Datos de salida de la conexión a la red: potencia nominal, tensión nominal, frecuencia nominal, corriente máxima de salida
Particularidad: Para el mercado alemán puede indicarse una tensión nominal máxima de 4.600 W, conforme a la Directiva de la Asociación de Empresas Eléctricas de Alemania (VDEW). Por ello pueden aparecer dos indicaciones de rendimiento para el inversor string Voltwerk VS 5.
[5] Temperatura ambiente
[6] Tipo de protección
[7] Clase de seguridad
[8] Número de artículo
[9] Número de serie

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

3.7 Datos técnicos

Compruebe si el inversor cumple las exigencias de la empresa de suministro de energía correspondiente (compañía eléctrica). Dichas exigencias pueden variar en función de la compañía eléctrica, por ejemplo, los valores límite de tensión pueden diferir. Si detecta divergencias, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

Datos de montaje y del entorno	Voltwerk VS serie
Peso del aparato sin cubierta	21 kg
Peso del aparato con cubierta	22 kg
Peso del aparato con cubierta y embalaje	28 kg
Tipo de protección contra factores ambientales	IP 65
Vigilancia de puesta a tierra	Sí
Temperatura ambiente	–20 a +60 °C +50 a +60 °C con disminución de potencia por causas ajenas al mecanismo
Tipo de montaje	Montaje en la pared con soporte de pared
Dimensiones exteriores (an. × al. × pr.)	390 x 675 x 229 mm
Consumo nocturno	< 0,2 W

Función de protección lado CC	Voltwerk VS serie
Seccionador para todos los polos	Interruptor de desconexión de carga de CC
Protección contra sobretensión	Varistores
Protección de personas	Control del aislamiento Unidad de monitorización universal de la corriente de fuga
Protección contra inversión de polaridad	Diodo de cortocircuito

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Función de protección lado CA	Voltwerk VS serie
Resistencia a cortocircuitos	Regulación de corriente
Seccionador para todos los polos	Relé interno del inversor

Datos de conexión de CC	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Gama de tensión MPP	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Tensión de entrada máx.	940 V	940 V	940 V
Corriente de entrada máxima	19 A	19 A	19 A

Convección	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Grado de eficiencia máximo	97,5 %	97,6 %	97,7 %
Grado de eficiencia europeo	96,4 %	96,8 %	97,0 %

Datos de salida de red de CA	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Potencia nominal	3 kW	4 kW	4,6 kW (GER)[a]; 5 kW
Potencia máxima	3 kW	4 kW	5 kW
Corriente máxima	14 A	19 A	22 A
Tensión de red	230 V	230 V	230 V
Estructura de red necesaria	Todas las redes en régimen TN o TT	Todas las redes en régimen TN o TT	Todas las redes en régimen TN o TT
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3%	< 3%	< 3%
Factor de potencia reactiva cos φ	1	1	1

a) Particularidad: Para el mercado alemán puede indicarse una tensión nominal máxima de 4.600 W, conforme a la Directiva de la Asociación de Empresas Eléctricas de Alemania (VDEW).

Conjunto de parámetros específicos de los países	Alemania Francia, Bélgica, Suiza, Países Bajos	España	Italia	Grecia
Frecuencia	47,5–50,2 Hz	49,0–51,0 Hz	49,7–50,3 Hz	49,5–50,5 Hz
Rango de tolerancia de tensión de red	184–253 V	195,5–253 V	184–276 V	184–264,5 V

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

4 Transporte y montaje

4.1 Transporte y almacenamiento

Condiciones de transporte

| Rango de temperatura: –20 a +80 °C

Si detecta daños causados por el transporte, póngase en contacto con su proveedor. Durante el transporte y la manipulación, tenga en cuenta el peso del inversor con el embalaje incluido (v. capítulo 3.7, página 19).

Daños materiales por variaciones de temperatura

Durante el transporte se pueden producir daños en el sistema electrónico debido a grandes variaciones de temperatura y a la humedad del aire.

| Transportar el aparato a temperatura constante y baja humedad atmosférica.

Daños materiales causados por golpes

Al girar o depositar la carga se pueden producir daños en el sistema electrónico debido a golpes.

| Procure que el transporte se produzca sin impactos ni sacudidas.

Daños materiales a través del agua de condensación

Si el aparato se traslada de un entorno frío a su lugar de montaje, se puede condensar agua que, a su vez, podría dañar el sistema electrónico. El aparato debe estar seco antes de su puesta en funcionamiento.

| Espere 2 horas tras el transporte. A continuación ponga el aparato en funcionamiento.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Almacenamiento

- El embalaje del aparato no resiste determinadas condiciones climáticas. Almacene el aparato embalado en espacios cerrados.
- Recicle el material de embalaje de forma adecuada.

4.2 Montaje

4.2.1 Indicaciones de montaje

Lugar de montaje

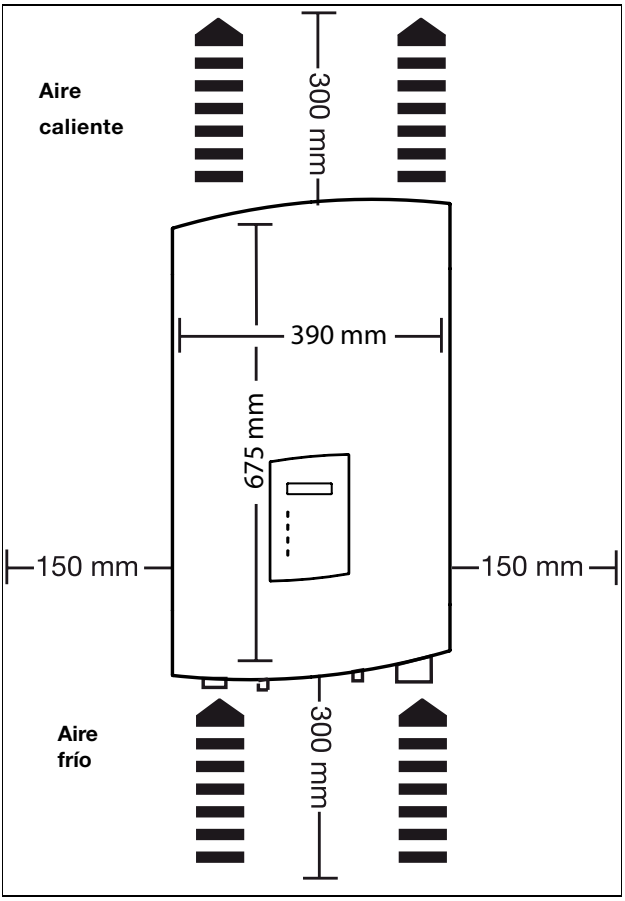
Los inversores string de la Voltwerk VS serie pueden montarse tanto en espacios interiores como en el exterior, puesto que cumplen con los requerimientos del tipo de protección IP 65. En el caso del montaje en exteriores, cerciórese de que el inversor string

- no esté desprotegido y expuesto a unas condiciones húmedas o
- no esté desprotegido y expuesto a un viento fuerte o
- a la irradiación solar directa.

Montarlo, p. ej., bajo un saliente del tejado puede tener la ventaja de proteger el inversor de un calentamiento o una humedad innecesarios.

Para el montaje en áreas residenciales, tenga en cuenta que el inversor en marcha puede producir ruidos que pueden resultar molestos.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10



4.1: Distancias necesarias para la circulación del aire

Requisitos para que el aire ambiente pueda refrigerar el inversor:

- Monte el inversor en vertical.
- No monte por encima ni por debajo del inversor **ningún** aparato que genere aire de escape caliente. No monte inversores string unos encima de otros.
- No cubra la parte frontal del inversor.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

- Durante el montaje en el armario de distribución, asegúrese de que hay suficiente ventilación.
- Mantenga las siguientes distancias en el montaje:
  - 300 mm por encima
  - 300 mm por debajo
  - 150 mm por los lados
  - 40 mm respecto a la pared
    (la distancia de 40 mm respecto a la pared se consigue gracias al soporte de pared suministrado).

  Tenga en cuenta que si monta el inversor en exteriores, debe haber una separación mínima de 500 mm entre éste y el suelo (protección contra roedores).

Superficie de montaje

La superficie de montaje debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ser resistente a altas temperaturas
- ser de material pirorretardante o, en caso contrario, utilizar una chapa de montaje para suelos inflamables
- ser rígida
- ser plana
- ser lo suficientemente grande, y
- estar diseñada para el peso (v. capítulo 3.7, página 19)

Temperatura ambiente

- T = de –20 a +50 °C

  Temperatura ambiente óptima.

  El inversor string alcanza la potencia nominal.
- T = de +50 a +60 °C

  El inversor string puede reducir la potencia (disminución de potencia por causas ajenas al mecanismo).

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

4.2.2 Montaje en la pared

Daños materiales por un almacenamiento incorrecto

Los indicadores LED no son planos y pueden romperse si se los somete a carga.

| Depositar el inversor únicamente sobre el lateral o la parte posterior.

Requisitos

| Observe las indicaciones de montaje.

Compruebe que no se monte por encima ni por debajo del inversor ningún aparato que genere aire de escape caliente.

Una distancia insuficiente entre aparatos puede causar una reducción del rendimiento.

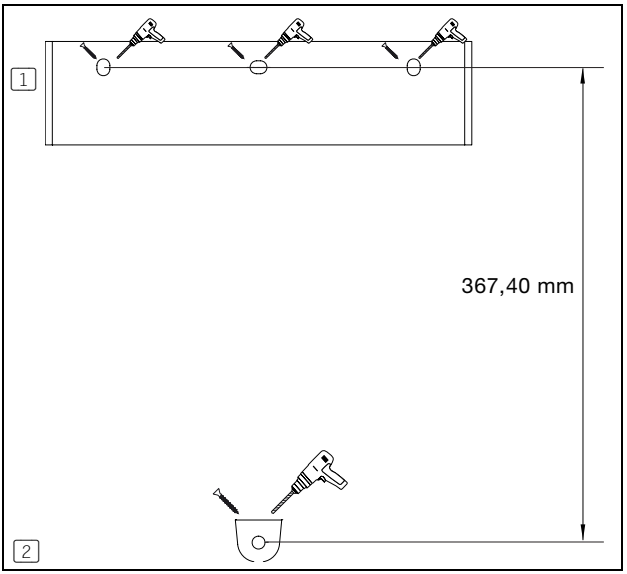
Herramientas y material necesarios

| un inversor string (incluido en el volumen de suministro)
| un soporte de pared (incluido en el volumen de suministro)
| una plantilla para taladrar (incluida en el volumen de suministro)
| tacos y tornillos (incluidos en el volumen de suministro)
| una broca adecuada
| una llave de boca compatible

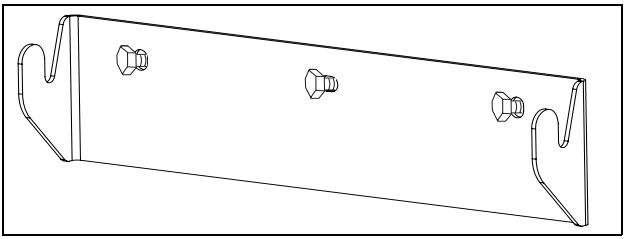
Montaje del inversor

1. Extraiga el inversor del embalaje. Observar que:
   | La cubierta del aparato está embalada por separado.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10



2. Taladre cuatro orificios de acuerdo con la plantilla suministrada. Observar que:
   - Tres orificios son para el soporte para la pared [1]
   - Un orificio es para la fijación inferior [2]



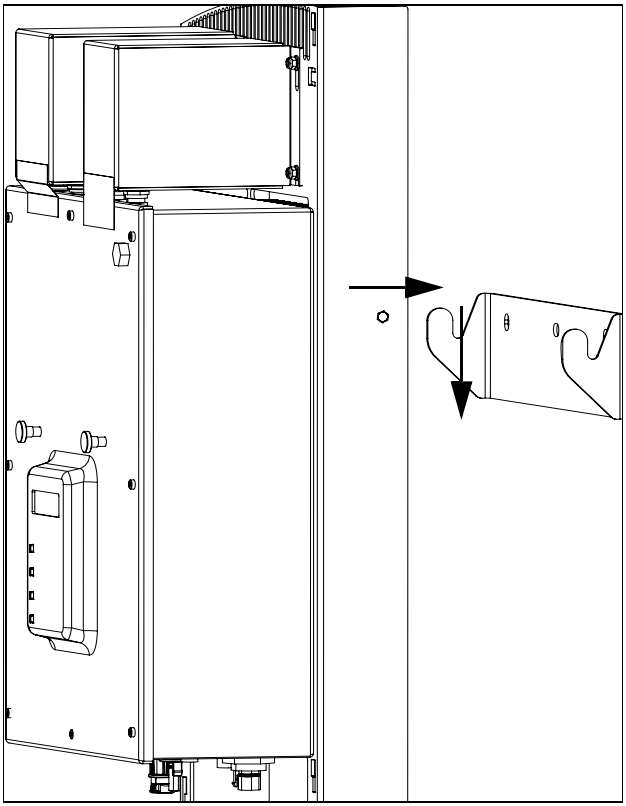
3. Atornille el soporte de pared.

AVISO

Daños materiales ocasionados por una distribución no uniforme del peso

- Sujete el inversor por el tercio superior.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10



4. Cuelgue el inversor en el soporte para la pared.
5. Atornille el inversor por la parte inferior.

Resultado El inversor está montado.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

5 Instalación

Riesgo de lesiones debido al orden incorrecto de la instalación.

Con el cable de red se conecta PE.

| Conectar el cable de red en primer lugar y, a continuación, los cables del generador solar.

5.1 Preparativos

Alimentación

Al tratarse de un inversor monofásico, el inversor string alimenta la corriente sólo a través de una fase. Si utiliza varios inversores string de la Voltwerk VS serie en paralelo, se debe distribuir la fase de alimentación de los inversores string de manera uniforme entre las fases L1, L2 y L3 de la red.

Generador solar

Mediante mediciones de tensión en el generador solar pueden determinarse posibles causas de error (cableado, sombreado parcial o módulos solares defectuosos) y solucionarlas antes de la instalación del inversor.

Puesta a tierra

Los cables del generador solar no deben estar puestos a tierra. Deben estar aislados contra PE. Antes de conectar los cables del generador solar, mida la resistencia del aislamiento.

Tapones obturadores

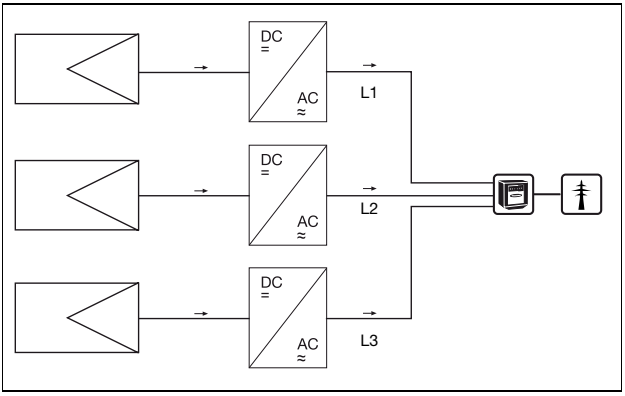
Antes de conectar los cables, retire los tapones obturadores del inversor string. Deben dejarse cerradas todas las conexiones que no sean necesarias. De lo contrario, el inversor string no satisface los requisitos del tipo de protección IP 65. Guarde los tapones obturadores.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

5.2 Conexión del cable de red

Cada inversor string de la gama Voltwerk VS serie dispone de un casquillo de 3 polos **AC Out** (v. figura 3.1, página 16, pos. 6) para la conexión a la red.

Durante la instalación tenga en cuenta que sólo pueden conectarse en una fase los inversores string que permitan las normas del país. Los inversores string de instalaciones más grandes deben conectarse en varias fases.



5.1: Combinación de tres inversores string

Contador de energía trifásico de la compañía eléctrica

Red pública de corriente

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Herramientas y material necesarios

| Alicates pelacables
| Destornillador de estrella (PZ1)
| Conector de red (incluido en el volumen de suministro)
  | para hilos con sección de hasta 6 mm^2

  Recuerde que para proteger el cable AC deben utilizarse máx. 32 A.

  | para cables con un diámetro de 13 a 18 mm

Conexión del cable de red

1. Pele el cable 35 mm.

AVISO

Daños materiales producidos por los hilos trenzados dañados

Los hilos trenzados deteriorados se pueden romper o calentar.

| No dañar los hilos.

2. Retire 9 mm de aislamiento de los hilos.
3. Pase el cable por la carcasa del conector de red [1].

Los tornillos de contacto del cabezal [2] son para hilos flexibles sin virolas del cable.

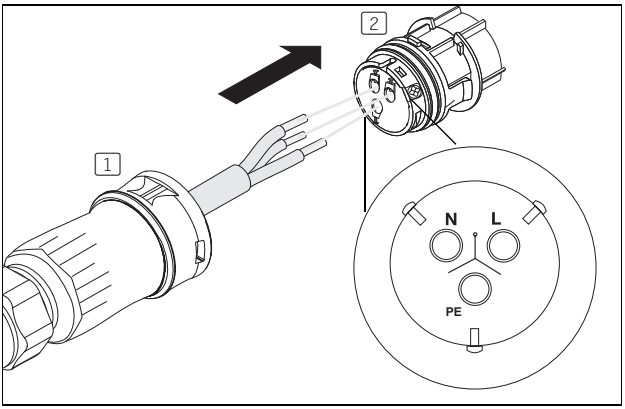
⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por peligros eléctricos

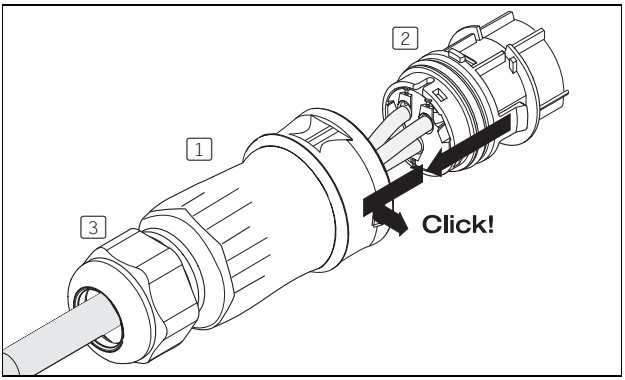
Durante la puesta en funcionamiento pueden originarse situaciones de peligro, incluso si se ha realizado cuidadosamente la instalación y se han respetado las indicaciones básicas de seguridad. Éstas incluyen:

| contacto directo con piezas conductoras de la instalación
| procesos electrostáticos
| cortocircuitos y sobrecargas

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10



4. Conecte los hilos al cabezal [2] y atorníllelos (0,9 Nm).



5. Introduzca el cabezal [2] en la carcasa del conector de red [1]. Compruebe que las dos unidades de bloqueo encajen. Oír dos veces el clic confirma que la conexión se ha realizado correctamente.
6. Apriete los tornillos de la carcasa [3]. El cable debe quedar bien fijado.

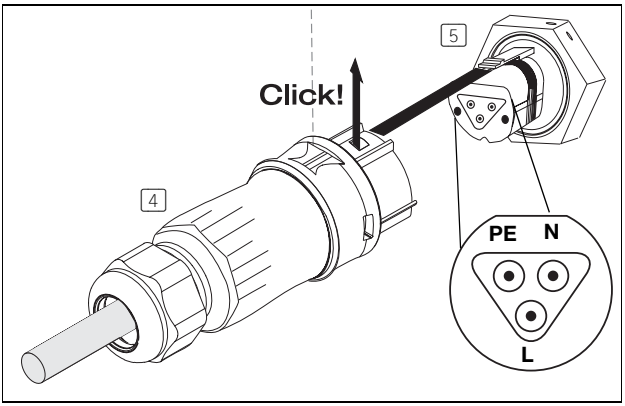
DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por peligros eléctricos

Durante la puesta en funcionamiento pueden originarse situaciones de peligro, incluso si se ha realizado cuidadosamente la instalación y se han respetado las indicaciones básicas de seguridad. Éstas incluyen:

- contacto directo con piezas conductoras de la instalación
- procesos electrostáticos
- cortocircuitos y sobrecargas



7. Introduzca el conector de red [4] en el casquillo **AC Out** [5] del inversor string (v. figura 3.1, página 16, pos. [6]). El clic confirma que la conexión se ha realizado correctamente.

Resultado El cable de red está conectado.

5.3 Conexión del cable del generador solar

Requisitos

| Compruebe la polaridad del cable del generador solar.

| Compruebe la tensión del cable del generador solar.

| Cable del generador solar:

  | Sección del cable 1,5–10 mm^2
  Conectores hembra para 4 mm^2 incluidos en el volumen de suministro.

  | Diámetro del cable de 5 a 8 mm

  | Cable estañado

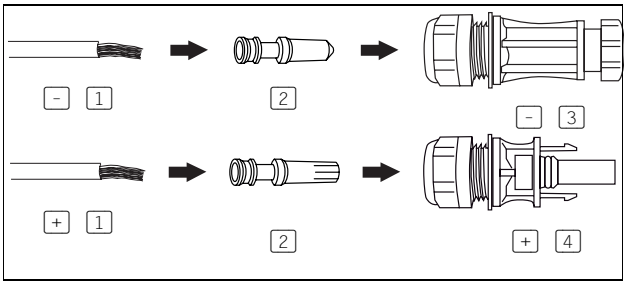
Herramientas necesarias

| Tenazas básicas con mandíbula de ondular. Para ello, tenga en cuenta:

  | Utilice únicamente mandíbulas de ondular D de la empresa Wieland (n.º de artículo 05. 502. 2300. 0).

  | Daños materiales por mandíbula ondulada incorrecta!

| Llave de boca (de 13, 20)



5.2: Cables con conector de acoplamiento y manguito de acoplamiento

1 Cable sin aislamiento, sin ondular
2 Casquillo de contacto
3 Conector de acoplamiento
4 Manguito de acoplamiento

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Ondulado del cable

1. Pele el cable 25 mm.

Los conectores y manguitos de acoplamiento son compatibles con MCIV.

AVISO

Daños materiales producidos por los hilos trenzados dañados

Los hilos trenzados deteriorados se pueden romper o calentar.

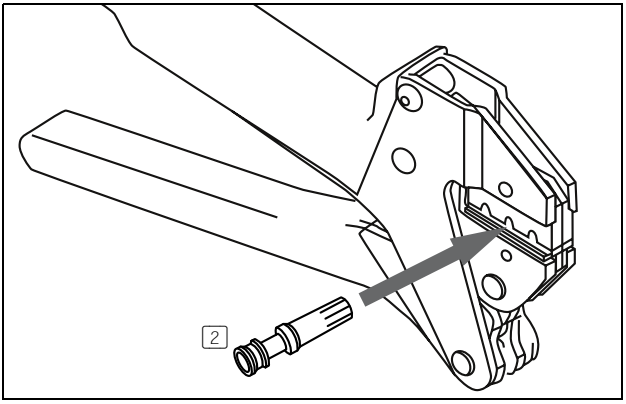
| No dañar los hilos.

2. Retire 14 mm de aislamiento de los hilos.

AVISO

Daños materiales por mandíbula ondulada incorrecta

| Utilice únicamente mandíbulas de ondular D de la empresa Wieland (n.º de artículo 05. 502. 2300. 0).

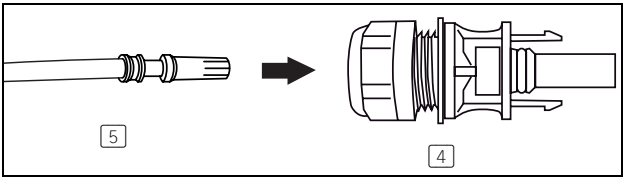


3. Coloque el conector hembra [2] en la mandíbula de ondular. Utilice la ayuda de posicionamiento.
4. Introduzca el hilo sin aislamiento en el conector hembra.
5. Apriete con fuerza las tenazas.
6. Repita el proceso para todos los hilos.

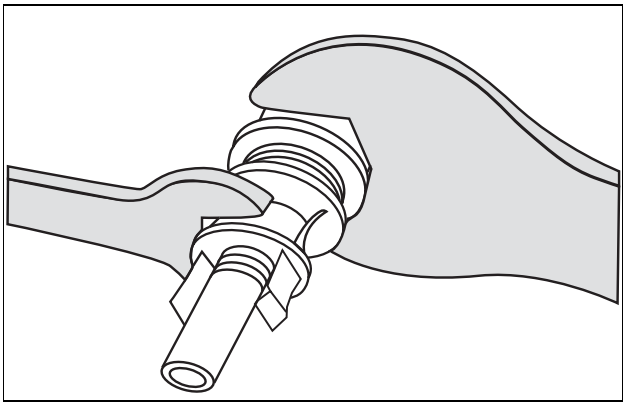
DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Resultado El cable se ha ondulado.

Conexión del cable del generador solar



1. Encaje el manguito de acoplamiento [4] o el conector de acoplamiento [3] con el cable ondulado [5]. El clic confirma que la conexión se ha realizado correctamente.



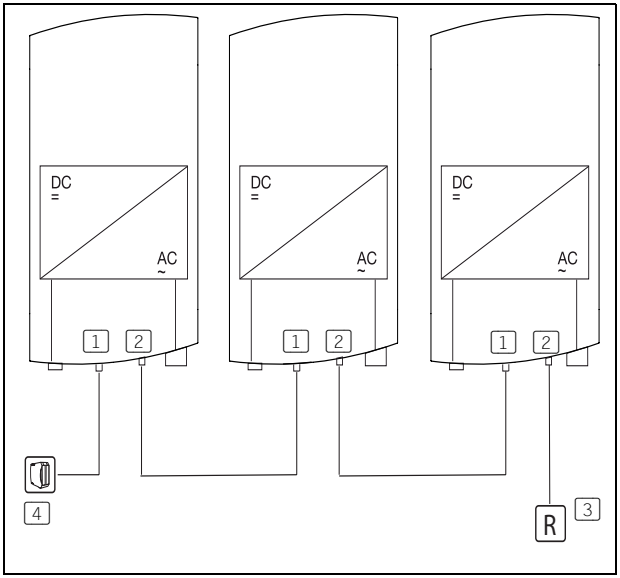
2. Apriete el atornillamiento del cable. Compruebe que el cable esté bien sujeto.
3. Repita el mismo procedimiento para el segundo cable.
4. Encaje el manguito de acoplamiento y el conector de acoplamiento en el enchufe **DC+** y el casquillo **DC–** del inversor string (v. figura 3.1, página 16, pos. [1], [2]).

Resultado El cable del generador solar está conectado.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

5.4 Conexión CAN

Si controla la instalación fotovoltaica con el Sistema de monitorización, conecte los inversores string Voltwerk VS serie entre sí con un bus CAN.



5.3: Conexión CAN de varios inversores string

1 **CAN In**

Conexión del inversor anterior a una instalación fotovoltaica, Unidad de monitorización o herramienta de parametrización StringInverter Setup

2 **CAN Out**

Conexión del siguiente inversor a una instalación fotovoltaica o resistencia terminal. Si la Unidad de monitorización o StringInverter Setup están conectadas, el bus CAN debe conectarse a una resistencia terminal.

3 **Resistencia terminal**

Una resistencia terminal pertenece al volumen de suministro del sistema de monitorización Voltwerk y del StringInverter Setup. También la puede pedir por separado al fabricante.

4 **Unidad de monitorización**

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

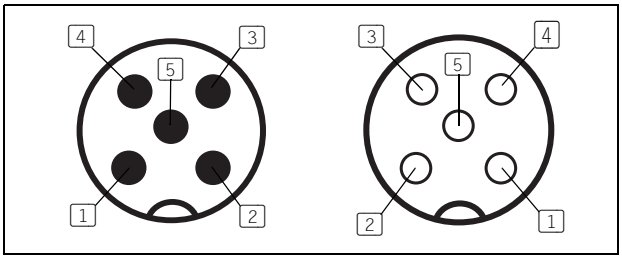
Cable CAN

Para la conexión necesita un cable CAN de 5 conductores con un conector hembra M12 de 5 conductores en un extremo y un enchufe M12 de 5 conductores en el otro.

Daños materiales debidos a una conexión incorrecta

El tendido incorrecto de los cables puede limitar o dañar la capacidad de funcionamiento del inversor.

| Compruebe la asignación correcta de los hilos a los conectores hembra según el diagrama de conexiones.



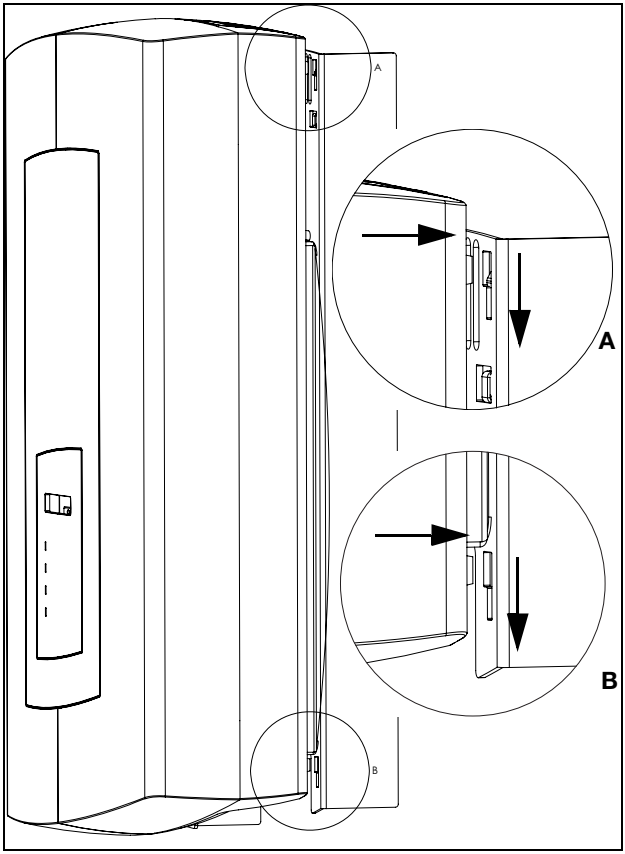
5.4: Diagrama de conexiones del enchufe (izquierda) y conector hembra (derecho)

N.°	Asignación
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

5.5 Montaje de la cubierta del aparato

Montaje de la cubierta del aparato



1. Cuelgue la cubierta del aparato por la parte superior e inferior y tire de ella hacia abajo. Para ello, tenga en cuenta:
   | El clic confirma que la conexión se ha realizado correctamente.

Resultado La cubierta del aparato está montada. La pantalla puede verse correctamente a través del orificio.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

6 Puesta en funcionamiento

6.1 Requisitos

El inversor string puede ponerse en funcionamiento si ha llevado a cabo los preparativos siguientes de acuerdo con las prescripciones y las instrucciones de servicio:

- Aparato montado (v. capítulo 4.2.2, página 25)
- Cable de red (CA) conectado (v. capítulo 5.2, página 30)
- Cable del generador solar (CC) conectado (v. capítulo 5.3, página 34)
- Cubierta del aparato montada (v. capítulo 5.5, página 39).

6.2 Puesta en servicio

Peligro de lesiones por peligros eléctricos

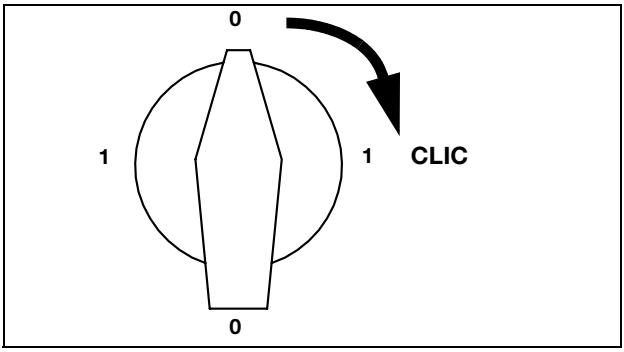
Durante la puesta en funcionamiento pueden originarse situaciones de peligro, incluso si se ha realizado cuidadosamente la instalación y se han respetado las indicaciones básicas de seguridad. Éstas incluyen

- Contacto directo con piezas conductoras de la instalación
- Procesos electrostáticos
- Cortocircuitos y sobrecargas

Conexión de la red CA y CC

1. Conecte a la red mediante encendido del disyuntor de seguridad externo.
2. Si es necesario, conecte el generador solar mediante el interruptor de corte de CC.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10



3. Conectar el interruptor de desconexión de carga de CC.
   | Posición del interruptor **1**: El elemento de carga del inversor string está conectado.

Resultado La red CA y CC están conectadas.

Tras conectar la red CA y CC, el inversor activa los indicadores LED y la pantalla. En la parte inferior del aparato hay un botón para el manejo.

Indicación inicial

Voltwerk	Fabricante
VS 5	Tipo de aparato

Puesta en funcionamiento del inversor:

LANGUAGE

English La selección de idioma parpadea

1. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca el idioma deseado.

LANGUAGE

ESPAÑOL

2. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

HORA

__ : 08 La indicación de la hora parpadea

3. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca la cifra deseada.
4. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

HORA

10: __ La indicación de los minutos parpadea

5. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca la cifra deseada.
6. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

FECHA

__. 01. 2008 La indicación del día parpadea

7. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca el día deseado.
8. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

FECHA

10. __. 2008 La indicación del mes parpadea

9. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca el mes deseado.
10. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

FECHA

10. 08. 20__ La indicación del año parpadea

11. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca el año deseado.
12. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

GRID TYPE

TT La indicación de la estructura de red parpadea

13. Pulsar el botón hasta que aparezca la estructura de red deseada.

AVISO

Red TT: Daños materiales debidos a la ausencia de un interruptor de protección externo para la corriente de fuga.

Si se utiliza el aparato en una red en régimen TT, es imprescindible utilizar un interruptor de protección externo de corriente de fuga.

| En las redes en régimen TT, instalar un interruptor de protección externo de corriente de fuga.

GRID TYPE

TN

14. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

PAÍS

ITALIA La línea parpadea

15. Pulse el botón repetidas veces, hasta que aparezca el país deseado.

i

Con la selección de países se establece un conjunto de parámetros específico. El fabricante ha definido conjuntos de parámetros específicos de acuerdo con las normas de cada país. Sólo podrá seleccionar otro país con su correspondiente conjunto de parámetros una vez transcurridos 5 minutos desde la puesta en funcionamiento. Para ello, utilice el botón para acceder al menú SERVICIO. Después, sólo puede modificar este ajuste con ayuda de StringInverter Setup.

El inversor sólo puede funcionar con un conjunto de parámetros ajustado.

Si desea utilizar el aparato en un país que no aparece en la pantalla, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

PAÍS

España

16. Mantenga pulsado el botón unos instantes para confirmar la entrada.

Resultado El inversor se ha puesto en funcionamiento.

Si el inversor no alimenta, compruebe la instalación. Para ello, compruebe que:

- los hilos del cable de red estén bien conectados,
- todos los cables estén bien conectados,
- la polaridad del cable del generador solar sea correcta,
- la tensión del cable del generador solar sea correcta,
- la posición del interruptor de desconexión de carga de CC sea correcta.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Indicadores LED en la puesta en funcionamiento

Durante la puesta en funcionamiento el inversor activa los indicadores LED.

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Significado
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{CC}$: El sistema electrónico interno aún no recibe suficiente corriente.
Hasta la comprobación de los indicadores LED pueden transcurrir de 30 a 40 segundos.				
◐	◐	◐	◐	Comprobación de los indicadores LED
◐	○	◐	○	El inversor no dispone de ningún conjunto de parámetros y, por ello, no puede funcionar.
El inversor sólo puede funcionar con un conjunto de parámetros ajustado. La preparación de la alimentación de red puede durar 2–3 minutos.				
●	●	◐	○	Fin de la preparación de la alimentación de red: chasquido audible de los relés
●	●	●	○	Alimentación de red
●	○	●	○	Red disponible, funcionamiento Standby del inversor

● El LED se ilumina

◐ El LED parpadea
(destello regular del indicador LED)

◉ El LED emite flashes
(destello regular del LED cada 2 segundos)

El estado de este indicador LED es irrelevante para el mensaje en pantalla

○ El LED está apagado

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

7 Mantenimiento y desmontaje

7.1 Limpieza del ventilador

Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.

Si el inversor está montado en exteriores o en un entorno con mucho polvo, los ventiladores pueden acumular suciedad. Dicha suciedad puede causar una reducción del rendimiento del inversor.

Limpieza del ventilador

1. Limpie el ventilador de forma regular con un aspirador.

7.2 Comprobación del ventilador

Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.

Comprobación del ventilador

1. Vaya al menú SERVICIO.
2. Cambie al punto de menú COMP. VENTILADOR.

```
SERVICIO
COMP. VENTILADOR
```

3. Mantenga pulsado el botón para acceder al submenú COMP. VENTILADOR.

```
COMP. VENTILADOR
ARRANQUE            La línea parpadea
```

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

4. Mantenga pulsado el botón para arrancar el ventilador.
   Se oye el ruido del ventilador.

COMP. VENTILADOR	
PARADA	La línea parpadea

5. Mantenga pulsado el botón para detener el ventilador.

Resultado Se oye el ruido del ventilador

| El ventilador funciona correctamente.

o No se oye el ruido del ventilador

| Cambie el ventilador.

7.3 Desconexión del inversor

Peligro de lesiones por la extracción del enchufe sometido a carga

| Desconecte el inversor.

| Coloque el interruptor de desconexión de carga de CC en la posición **0**

Desconexión del inversor

1. Desconecte la red mediante un disyuntor de seguridad externo.
2. Desconecte en caso necesario el generador solar mediante el interruptor de corte de CC externo.
3. Asegúrese de que los dispositivos de desconexión no pueden volver a conectarse.
4. Coloque el interruptor de desconexión de carga de CC en la posición **0**.

Resultado El inversor está desconectado.

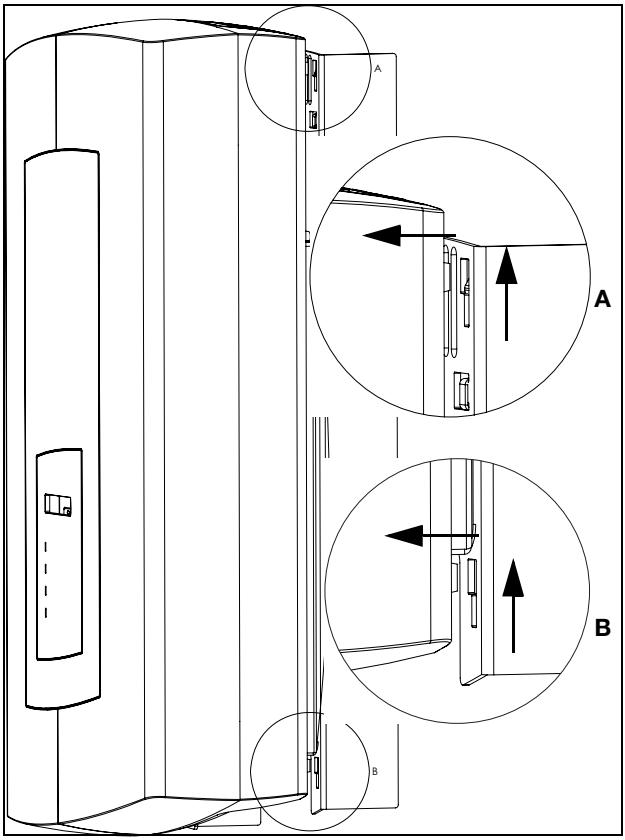
DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

7.4 Colgar el inversor

Requisitos

| El inversor está desconectado.

Extracción de la cubierta del aparato



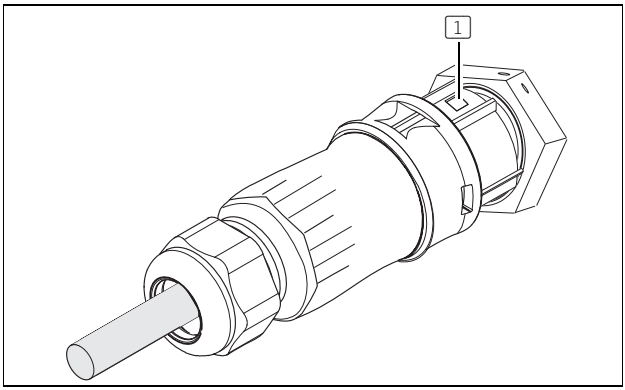
1. Descuelgue la cubierta del aparato por arriba y por abajo.
2. Extraiga la cubierta del aparato.

Resultado La cubierta del aparato está retirada.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Soltar los cables

1. Desatornille las piezas de unión del cable CAN.
2. Retire el cable de unión.
3. Suelte el cable del generador solar:
   - Presione las dos lengüetas de enclavamiento del conector de acoplamiento.
   - Retire el cable del generador solar.



7.1: Soltar el cable de red

4. Soltar el cable de red:
   - Introduzca el destornillador en el casquillo 1 de la conexión.
   - Retire la conexión.
5. Cierre todas las conexiones con tapones obturadores.

Coloque y fije los tapones obturadores correctamente. Solo así estarán las conexiones protegidas contra la humedad.

Resultado Los cables están sueltos.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Extracción del inversor

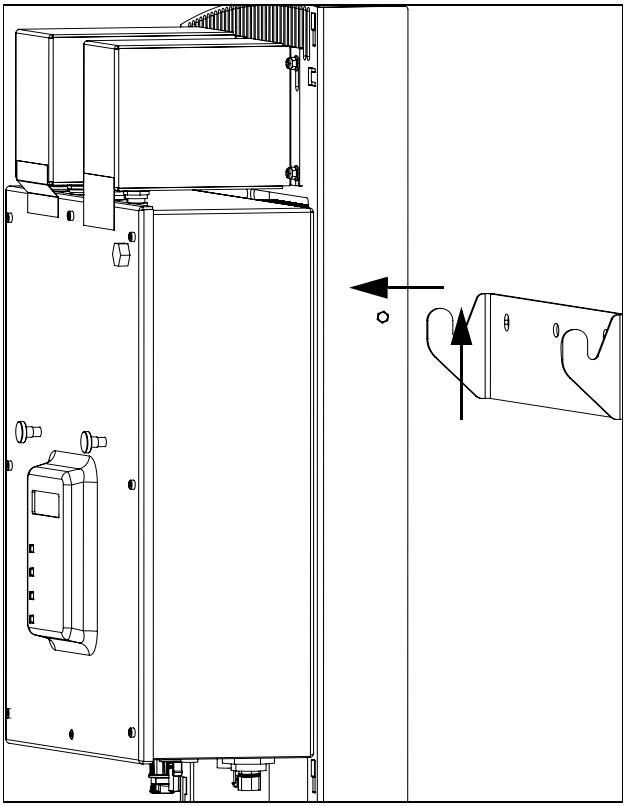
⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con la bobina o el cuerpo refrigerador

Durante el servicio, el cuerpo refrigerador y la bobina del inversor pueden alcanzar temperaturas de hasta 100 °C.

| No toque la bobina.

| Espere unos minutos. A continuación, retire el aparato de la pared.



1. Retirar el inversor de la pared.

AVISO

Daños materiales por un almacenamiento incorrecto

Los indicadores LED no son planos y pueden romperse si se los somete a carga.

| Depositar el inversor únicamente sobre el lateral o la parte posterior.

Resultado El inversor está retirado.

7.5 Cambio del ventilador

Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.

Requisitos

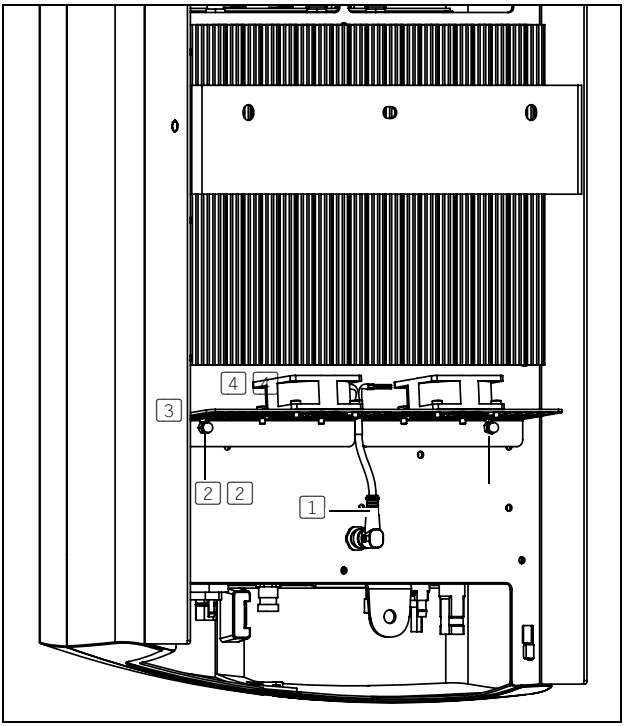
| el inversor está desconectado (CA y CC).
| el inversor está retirado.
| el inversor reposa sobre un lateral.
| 2 ventiladores con enchufes y cable confeccionado encargados al fabricante.

Herramientas necesarias

| una llave de boca compatible

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Cambio del ventilador



1. Desatornille la pieza de unión [1] del cable del ventilador.
2. Afloje el tornillo [2] de la chapa de fijación [3].
3. Retire la chapa de fijación [3] con los ventiladores [4].
4. Cambie la chapa de fijación y los ventiladores.
5. Atornille la chapa de fijación.
6. Atornille la pieza de unión del cable del ventilador.
7. Realice la comprobación del ventilador (v. capítulo 7.2, página 47).

Resultado Se han cambiado los ventiladores.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

8 Ayuda en caso de avería

Los inversores string de la Voltwerk VS serie funcionan de forma totalmente automática y no precisan mantenimiento. Si se produce una avería del inversor, se muestra el mensaje de avería actual a través de:

- Indicadores LED,
- Pantalla y/o
- Unidad de monitorización

Avería temporal

El inversor puede desconectarse de forma temporal en los casos siguientes:

Avería en la red

El inversor string de la Voltwerk VS serie supervisa la alimentación de red de 1 fase mediante el procedimiento de desplazamiento de fase. En caso de avería en la red pública de corriente, cada inversor string detecta la avería debido a la alteración de la frecuencia de la corriente. El inversor se desconecta. Antes de conectarse de nuevo tras una avería en la red, el inversor espera 2 minutos.

Sobretensión de CC

Cuando la tensión de entrada de CC sobrepasa el valor límite de 940 V, el inversor interrumpe la alimentación de la red. Se desconecta. Si la tensión de entrada de CC se mantiene por encima de los 940 V durante un tiempo prolongado, el funcionamiento del inversor puede quedar afectado.

Sobrecalentamiento

El inversor string interrumpe la alimentación de red si su temperatura interna es demasiado elevada. Antes, el inversor conecta el [2] integrado para refrigerar y proteger el sistema

2) Los inversores con potencia de salida de 3 kW no tienen ventilador.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

electrónico. Si la refrigeración del ventilador no es suficiente, se desconecta. Esto puede suceder si la temperatura ambiente supera los +60 °C.

| T > +60 °C

  El inversor string interrumpe la alimentación de red. Se desconecta.

| T < +60 °C

  Si la temperatura ambiente vuelve a situarse por debajo de los +60 °C y la temperatura interna también se reduce por debajo del punto crítico, el inversor se vuelve a encender de forma automática.

Monitorización de la corriente de fuga

La monitorización de la corriente de fuga desconecta el inversor de forma automática, cuando se presenta un error. Una vez solucionado el error, el inversor se conecta de nuevo de forma automática tras 4 minutos.

8.1 Mensajes de los indicadores LED

El indicador LED **Fault** puede encenderse, parpadear o emitir flashes.

| El indicador LED **Fault** se enciende

  El inversor detecta una avería probable irreversible y se desconecta.

| El indicador LED **Fault** parpadea
el LED parpadea de forma homogénea (250 ms encendido y 250 ms apagado)

  El inversor detecta una avería provisional y reversible y se desconecta temporalmente. Por lo general, vuelve a conectarse de forma automática una vez subsanada la avería.

| El indicador LED **Fault** emite flashes
el LED se enciende brevemente (80 ms) y permanece apagado durante más tiempo (1920 ms)

  El inversor detecta, p. ej., una reducción de la potencia provocada por un exceso de temperatura.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Significado de los indicadores LED

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Significado
				$U_{SG} \geq 200\ V_{CC}$: El sistema electrónico interno no recibe suficiente corriente. El inversor no alimenta
				Avería temporal reversible (p. ej., avería en la red, temperatura excesiva)
				Indicación de diagnóstico, p. ej. reducción de la potencia provocada por una temperatura demasiado alta
				Avería de red, el inversor está en modo Stand-by.
				Antes de conectarse de nuevo tras una avería en la red, el inversor espera unos minutos Fin: chasquido audible de los relés
				Error de aislamiento, p. ej., fuga a tierra
				Avería interna: El inversor se desconecta. Si la avería vuelve a presentarse al día siguiente, vuelve a bloquearse. El inversor recuerda que hubo una avería crítica y permanece desconectado. Póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).
				Durante una actualización del firmware se produce una avería

El LED se ilumina

El LED parpadea
(destello regular del indicador LED)

El LED emite flashes
(destello regular del LED cada 2 segundos)

El LED está apagado

El estado de este indicador LED es irrelevante para el mensaje en pantalla

8.2 Mensajes en la pantalla

Si se produce una avería del inversor, se muestra el mensaje de avería actual en la pantalla. La fila superior muestra el código numérico de la avería y la segunda un mensaje de avería. Las averías indicadas causan la desconexión del inversor. Por lo general, vuelve a conectarse de forma automática una vez subsanada la avería. Si el inversor no vuelve a conectarse y/o la avería no se puede subsanar, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

Mensaje de avería	Posible causa	Posible reparación
TEMP ALTA	| La temperatura ambiente es demasiado alta	El inversor requiere aire ambiente frío | Controle las condiciones de instalación (v. capítulo 4.2.1, página 22) | Compruebe el estado del ventilador (v. capítulo 7.2, página 47)
TEMP BAJA	| La temperatura ambiente es demasiado baja, T < -20 °C	| Controle las condiciones de instalación (v. capítulo 4.2.1, página 22)
TEMP CRÍTICA	| La temperatura del aparato es demasiado alta | Avería del sistema electrónico | Avería del ventilador	| Controle las condiciones de instalación (v. capítulo 4.2.1, página 22) | Compruebe el estado del ventilador (v. capítulo 7.2, página 47) | Si la avería persiste, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Mensaje de avería	Posible causa	Posible reparación
ASIMETRÍA CC	| Asimetría en la tensión interna | Avería del sistema electrónico	| Compruebe la fuga a tierra del campo del generador solar | Compruebe la tensión en vacío del campo del generador solar | Si la avería persiste, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).
AISLAMIENTO CC	| Cortocircuito a tierra del generador solar | carga estática	| Compruebe la fuga a tierra del campo del generador solar | Esperar hasta que mejore el tiempo
TENSIÓN CC	| Campo del generador solar mal diseñado o conectado	| Compruebe la tensión del campo del generador solar
CORRIENTE FUGA	| La corriente de fuga es demasiado elevada	| Compruebe la fuga a tierra del generador solar
CONEXIÓN CA PE[a]	| Conexión a la red errónea | Conexión PE errónea | Estructura de red incorrecta | La resistencia de la tierra es demasiado alta	| Compruebe el montaje y la asignación de conectores (v. capítulo 5.2, página 30) | Controle la estructura de red (v. capítulo 3.7, página 19)
CONEXIÓN CA N	| Conexión a la red errónea | Montaje erróneo del conector de red (L y N intercambiados) | Estructura de red incorrecta | La resistencia de la tierra es demasiado alta	| Compruebe el montaje y la asignación de conectores (v. capítulo 5.2, página 30) | Controle la estructura de red (v. capítulo 3.7, página 19)
FRECUENCIA RED	| La frecuencia de red está fuera del límite de tolerancia, | montaje incorrecto del conector de red	| Compruebe el montaje y la asignación de conectores (v. capítulo 5.2, página 30) | Compruebe el cable de red | Controle la frecuencia de red.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Mensaje de avería	Posible causa	Posible reparación
TENSIÓN DE RED	| Sobretensión de CA, montaje incorrecto del conector de red | La impedancia de red es demasiado alta[b]	| Compruebe el montaje y la asignación de conectores (v. capítulo 5.2, página 30) | Compruebe el fusible de CA | Controle la tensión de red | Reduzca la longitud del cable de CA o aumente su sección
AVERÍA DE RED	| Fallo de la red, montaje incorrecto del conector de red	| Compruebe el montaje y la asignación de conectores (v. capítulo 5.2, página 30) | Compruebe el fusible de CA | Compruebe la carga de fase de la red | Controle la tensión de red
SOFTWARE	| Software erróneo debido a una actualización errónea del mismo	| Vuelva a actualizar el software. Durante la actualización del software, no interrumpir la conexión del inversor a la red, ni al ordenador ni al generador solar. Llevar a cabo la actualización del software solo si la irradiación es constante y suficiente (al menos de 500 W).
ELECTRÓNICA INT	| Sistema electrónico defectuoso	| Póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).
AVERÍA INT	| Avería del sistema electrónico	| Reinicie el aparato. Si la avería persiste, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual).

a) Mensaje de avería solo para redes en régimen TN

b) Durante la alimentación, la tensión de red aumenta hasta el punto de sobrepasar los límites de desconexión del inversor. En una medición estática no es posible reproducir la avería, ya que solo se presenta durante la alimentación.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

8.3 Servicio técnico del fabricante

En caso de avería, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante (datos de contacto en el dorso del manual). Para que el fabricante pueda reaccionar de forma rápida y apropiada, precisa los siguientes datos:

- Número de factura (albarán, si procede)
- Número de serie del inversor (n.º serie)
- En caso necesario, datos de la prolongación de la garantía
- Breve descripción de la avería
- ¿Cómo es el mensaje de avería de los indicadores LED?
- ¿Qué código numérico y qué mensaje de avería aparecen en la pantalla?
- ¿Puede reproducirse la avería?
- ¿La avería es permanente o pasajera?
- ¿Ha funcionado correctamente el inversor hasta ahora?
- Información sobre la instalación fotovoltaica como el tipo de módulo solar, el cableado, la tensión del generador solar
- ¿Cuánto mide el cable de red y que sección tiene?
- ¿Cuáles son las condiciones de irradiación?

Los datos de contacto para el servicio técnico figuran en el dorso de las instrucciones de servicio.

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ESP_BVo 22.2.10

Indice

1 Introduzione 3
1.1 Breve descrizione 3
1.2 Uso appropriato 3
1.3 Norme e direttive tecniche 3
1.4 Informazioni riguardanti questo manuale 4

2 Sicurezza 5
2.1 Doveri del gestore 5
2.2 Avvertenze di sicurezza fondamentali 6
2.3 Avvertimenti di pericolo 7

3 Descrizione tecnica 9
3.1 Parti fornite 9
3.2 Descrizione funzionale 10
3.3 Display 12
3.4 Indicatori LED 15
3.5 Connettori e tasto 15
3.6 Targa 17
3.7 Dati tecnici 19

4 Trasporto e montaggio 21
4.1 Trasporto e stoccaggio 21
4.2 Montaggio 22

5 Installazione 29
5.1 Preparativi 29
5.2 Collegamento del conduttore di rete 30
5.3 Collegamento del conduttore del generatore solare 33

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

5.4	Collegamento CAN	38
5.5	Montaggio della calotta dell'apparecchio	40
6	**Messa in funzione**	**41**
6.1	Presupposti	41
6.2	Messa in funzione	41
7	**Manutenzione e smontaggio**	**47**
7.1	Pulizia dei ventilatori	47
7.2	Test dei ventilatori	47
7.3	Mettere fuori tensione l'inverter	48
7.4	Sganciare l'inverter	48
7.5	Sostituire i ventilatori.	52
8	**Assistenza in caso di guasti**	**55**
8.1	Segnalazioni degli indicatori LED	56
8.2	Messaggi sul display	58
8.3	Servizio del produttore	61

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

1 Introduzione

1.1 Breve descrizione

Gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS convertono negli impianti FV la corrente continua dei pannelli fotovoltaici in una corrente alternata adatta alla rete. Essi immettono quindi tale corrente nella rete elettrica pubblica. Gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS sono apparecchi senza trasformatore per l'immissione in una rete monofase.

La Serie Voltwerk VS è composta da:

- Inverter di stringa Voltwerk VS 3
- Inverter di stringa Voltwerk VS 4
- Inverter di stringa Voltwerk VS 5

Tutti gli inverter di stringa dispongono di un display a 2 righe.

1.2 Uso appropriato

Gli inverter della Serie Voltwerk VS sono concepiti esclusivamente per la conversione della corrente continua di pannelli fotovoltaici in corrente alternata. Qualsiasi altro uso è da considerarsi improprio.

Il prodotto va installato solo tenendo conto dei dati tecnici.

Per utilizzo corretto s'intende anche l'osservanza di quanto indicato in questo manuale.

1.3 Norme e direttive tecniche

Le norme e le direttive soddisfatte dagli inverter sono riportate nella dichiarazione di conformità.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

1.4 Informazioni riguardanti questo manuale

Oggetto

Oggetto di questo manuale sono trasporto, montaggio, installazione, messa in funzione, manutenzione e smontaggio del prodotto.

Utenti interessati

Queste istruzioni si rivolgono ad un Elettricista incaricato dal gestore.

Guida di orientamento

Gli ausili seguenti renderanno più facile orientarsi in queste Istruzioni per l'uso:

Parti di testo evidenziate

Le diciture degli indicatori LED e delle connessioni sono riportate in **grassetto**. I numeri delle posizioni vengono illustrati con [1] e [2]. I testi dei display vengono stampati con una scrittura diversa.

Simbolo

Segnala l'inizio di un'azione con descrizione del relativo obiettivo.

Seguono singole operazioni numerate interrotte da eventuali informazioni di base, figure e avvertimenti di pericolo.

Contrassegna le informazioni generali per lo svolgimento delle operazioni.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

2 Sicurezza

2.1 Doveri del gestore

Il gestore deve assicurare che

- vengano rispettate le direttive antinfortuni in vigore, le norme dell'associazione di categoria e le regole della tecnica;
- i dispositivi di sicurezza prescritti dell'impianto FV siano funzionanti;
- le avvertimenti di pericolo sul prodotto divenute illeggibili vengano immediatamente sostituite;
- le condizioni di impiego ammesse vengano rispettate;
- il montaggio e il funzionamento si svolgano nelle condizioni indicate (v. capitolo 3.7, pagina 19);
- trasporto, montaggio, installazione, messa in funzione, manutenzione e smontaggio del prodotto vengano eseguiti solo da personale specializzato autorizzato;
- le persone incaricate siano in grado di valutare il lavoro che è stato loro affidato e di riconoscere eventuali pericoli;
- il manuale d'uso e in particolare le avvertenze di sicurezza vengano letti e compresi dal personale incaricato;
- il manuale d'uso durante il trasporto, montaggio, installazione, messa in funzione, manutenzione e smontaggio sia disponibile;
- il manuale d'uso venga conservato nelle immediate vicinanze del prodotto;
- il prodotto non venga aperto (l'apertura annulla la garanzia);
- il prodotto venga usato solo con la calotta apposita;
- non vengano impiegati prodotti difettosi;
- sia impostato il tipo di rete corretto, nelle reti TT sia installato un interruttore differenziale aggiuntivo esterno;
- che tramite il display venga scelto il set di parametri valido per il Paese;

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

- il prodotto venga impiegato solo nei Paesi previsti (Belgio, Germania, Francia, Grecia, Spagna, Italia, Austria, Svizzera e Olanda);
- il materiale d'imballaggio venga smaltito nel rispetto dell'ambiente.

2.2 Avvertenze di sicurezza fondamentali

Prima di iniziare qualsiasi operazione sugli impianti FV, attenersi alle seguenti norme di sicurezza:

- Mettere fuori tensione.
- Proteggere contro la riaccensione.
- Accertare l'assenza di tensione.
- Effettuare la messa a terra e cortocircuitare.
- Coprire le parti contigue sotto tensione.
- Collegare prima il conduttore di rete e poi quelli del generatore solare, poiché con il conduttore di rete viene collegato PE.
- Deve essere presente una seconda persona.
  Nel caso di un incidente imprevisto di natura elettrica, questa persona deve poter staccare l'alimentazione di corrente e prestare soccorso.
- Sono presenti elevate tensioni CC. In caso di anomalia o di un uso improprio degli spinotti o dei fusibili essi possono causare archi luminosi.
- La sorgente di corrente collegata è **sempre attiva**. A seconda dello stato operativo, sull'inverter può essere presente tensione del generatore solare. Tenerne conto in particolare nella messa fuori tensione.
- In corso di funzionamento, i termodispersori e le bobine dell'inverter possono raggiungere anche temperature di 100 °C.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

2.3 Avvertimenti di pericolo

2.3.1 Nel manuale

Le avvertenze di pericolo contrassegnano informazioni di rilievo per la sicurezza all'interno di istruzioni per l'uso. Sono costituite da

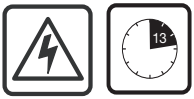
- un simbolo di avvertimento (pittogramma),
- una parola chiave per segnalare il livello di pericolo,
- dati relativi al tipo e alla fonte di pericolo,
- (opzionale) indicazioni sulle possibili conseguenze ignorando il pericolo,
- provvedimenti per prevenire il pericolo e per evitare lesioni o danni materiali.

La parola chiave dei avvertimenti di pericolo segnala di volta in volta uno dei seguenti livelli di pericolo:

⚠ **PERICOLO**	Indica una situazione di pericolo grave non comune. L'inosservanza di questa avvertenza causa lesioni gravi e irreversibili o morte.
⚠ **AVVERTENZA**	Indica una situazione di pericolo grave non comune. L'inosservanza di questa avvertenza può causare lesioni gravi e irreversibili o morte.
⚠ **ATTENZIONE**	Indica una situazione di pericolo. L'inosservanza di questa avvertenza può causare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Indica pericoli per le cose. L'inosservanza di questa avvertenza può causare danni alle cose.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

2.3.2 Sul prodotto



Pericolo di morte a causa di alta tensione!
Incidente elettrico a causa di condensatori carichi!

| Disinserire la tensione CC.

| Attendere 13 minuti.

Pericolo di lesioni a causa di superfici surriscaldate!

Contrassegna un pericolo a causa di una superficie surriscaldata.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3 Descrizione tecnica

3.1 Parti fornite

- Inverter di stringa
- Calotta dell'apparecchio
- Dima di foratura
- Supporto a parete
- Minuteria
  - Spina di rete (tripolare)
    custodia e elemento di testa
  - Spina di accoppiamento positivo con boccola di contatto
  - Spina di accoppiamento negativo con boccola di contatto
  - 4 tasselli e viti
- Manuale di servizio
- Dichiarazione di garanzia
- Richiesta di estensione della garanzia
- Dichiarazione di conformità

Opzionale

- Estensione del periodo di garanzia
- Conduttore CAN
- lamiera di montaggio per una base infiammabile
- Tool di parametrazione Setup StringInverter

In caso di domande relative alla fornitura, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3.2 Descrizione funzionale

Ampio campo di tensioni d'ingresso

Grazie all'ampio campo di tensioni d'ingresso, si hanno molteplici possibilità di collegamento dei pannelli fotovoltaici. Essi consentono di sfruttare le superfici disponibili in modo ottimale e nel contempo di ridurre i costi d'installazione.

Protezione del pannello fotovoltaico

La Voltwerk Three Level (VTL) Technology permette correnti di scarica ridotte e ciò contribuisce a proteggere i pannelli fotovoltaici e anche gli altri componenti elettrici dell'impianto FV. Si possono così impiegare gli inverter di stringa Serie Voltwerk VS come inverter senza trasformatore negli impianti FV con speciali pannelli fotovoltaici come quelli a film sottile (verificare con il produttore del pannello).

Maximum Power Point

Armonizzando in modo ottimale l'inverter di stringa con i pannelli fotovoltaici, è possibile aumentare la resa dell'impianto. Il miglior rendimento si ottiene quando l'impianto lavora nel Maximum Power Point (MPP). Tutti gli inverter di stringa operano secondo un MPP-Tracking. In tal modo è possibile ottimizzare l'efficienza dell'impianto in base alla situazione d'irraggiamento. Con questo procedimento, viene continuamente cercato ed impiegato il punto di esercizio ottimale sulla curva caratteristica del generatore solare.

Concetto di raffreddamento

Il concetto di raffreddamento PowerCool permette all'inverter di raggiungere la propria potenza nominale anche ad una temperatura ambiente di +50 °C. Una riduzione della potenza (derating) dell'inverter può aversi solo a partire da circa +50 °C. A temperature elevate l'inverter attiva il ventilatore[1] integrato che raffredda e protegge l'elettronica. Il concetto di raffreddamento impedisce un invecchiamento precoce dell'elettronica di potenza.

1) Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Sezionatore di carico CC

Gli inverter di stringa sono dotati di sezionatori di carico CC. Essi disinseriscono esclusivamente la parte di potenza dell'inverter di stringa. I conduttori del generatore solare e anche le connessioni CC possono continuare a condurre corrente.

Protezione contro le sovratensioni

Gli ingressi del generatore solare e le uscite verso la rete pubblica sono equipaggiate con una protezione da sovratensioni di categoria D (tipo 3). La protezione contro le sovratensioni non protegge da elevate tensioni CC (valori di tensione v. capitolo 3.7, pagina 19).

Monitoraggio rete

Per motivi di sicurezza, ogni impianto FV deve essere staccato dalla rete elettrica pubblica nelle seguenti situazioni:

- In caso di disinserzione o guasto della rete elettrica
- In caso di malfunzionamenti della rete elettrica come variazioni di tensione, dispersioni di corrente o variazioni di frequenza

Per la sorveglianza della rete, gli inverter di stringa usano la cosiddetta tecnica del phase-shifting. In caso di guasto della rete elettrica pubblica, tutti gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS riconoscono tale anomalia a causa del cambiamento di frequenza della corrente. L'inverter di stringa si disinserisce. Prima di riattivarsi dopo un guasto della rete, l'inverter attende 2 minuti.

Opzionale: tool di parametrazione Setup StringInverter

Un computer con il tool di parametrazione Setup StringInverter dispone della funzionalità di controllare i parametri di rete degli inverter di stringa collegati e di cambiarli eventualmente nel quadro delle prescrizioni di legge. Inoltre, con l'aiuto del software è possibile leggere tutti i valori memorizzati nell'inverter inclusi i messaggi di anomalia.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3.3 Display

Tutti gli inverter di stringa dispongono di un display a 2 righe.

Uso

Per il comando sul fondo dell'apparecchio è disponibile un tasto. Per il comando del tasto ci sono due possibilità:

Breve pressione	| Attiva l'illuminazione del display | Passa al punto di menu successivo | Selezione dei valori
Lunga pressione	| Conferma della voce visualizzata | Passaggio ad un altro menu o sottomenu

Funzionamento normale

Nel funzionamento normale il display mostra automaticamente i punti di menu in successione. La pressione del tasto interrompe la visualizzazione in corso nel punto desiderato. Dopo un minuto, la visualizzazione torna ad essere quella normale fino alla nuova pressione del tasto.

Punto di menu[a)]	Significato
P (actual)	Potenza corrente in kW
E (total)	Resa dell'inverter dal momento della messa in funzione.
E (day)	Resa giornaliera in kWh
U (DC)	Tensione corrente in V
I (DC)	Intensità di corrente CC in A
U (AC)	Tensione corrente CA in V
I (AC)	Intensità di corrente CA in A

a) Notare che il display non è uno strumento di misura tarato.

Se si intende passare al menu IMPOSTAZIONE, premere il tasto più a lungo.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Menu IMPOSTAZIONE

Punto di menu	Significato
LINGUA	La lingua scelta del display inclusa la possibilità di cambiarla
ORA	L'ora scelta inclusa la possibilità di cambiarla
DATA	La data scelta inclusa la possibilità di cambiarla
SERVIZIO	Passaggio al menu SERVIZIO
INDIETRO	Abbandono del menu, passaggio al funzionamento normale

Se prima dello scadere di un minuto il tasto non viene premuto, la visualizzazione torna ad essere quella normale. Notare che i valori scelti ma non confermati non verranno usati.

Menu SERVIZIO

Punto di menu	Significato
RESET E (day)	Possibilità di resettare la visualizzazione della resa giornaliera dell'inverter
h (total)	Visualizzazione delle ore di funzionamento dell'inverter
PAESE	Visualizzazione paese scelto (ad esso è collegato uno specifico set di parametri)
TEST VENTILATORI Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.	Possibilità di avviare i ventilatori a mano. Se non si sente alcun rumore di ventilazione, sostituire il ventilatore (v. capitolo 7.1, pagina 47).
LIVELLO LOGIN	Cambiare solo dopo consultazione del produttore Normalmente valore 2

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Punto di menu	Significato
FIRMWARE	Visualizzazione della versione di firmware dell'inverter
GRID TYPE	Possibilità di cambiare il tipo di rete necessario
INDIETRO	Abbandono del menu, passaggio al menu IMPOSTAZIONE

Se prima dello scadere di un minuto il tasto non viene premuto, la visualizzazione torna ad essere quella normale. Notare che i valori scelti ma non confermati non verranno usati.

Anomalie

Gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS operano in modo completamente automatico e non richiedono manutenzione. In presenza di un'anomalia dell'inverter, sul display compare il relativo messaggio (v. capitolo 8.2, pagina 58). I messaggi di anomalia meno recenti possono essere letti con il tool di parametrazione Setup StringInverter.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3.4 Indicatori LED

Ogni apparecchio dispone di quattro indicatori LED. Essi possono accendersi in modo fisso, intermittente o emettere lampi.[2] Per le informazioni sui diversi codici di lampeggio degli indicatori LED vedi capitolo 6.2, pagina 41 e capitolo 8.1, pagina 56.

Simbolo LED	Denominazione	Significato degli indicatori LED accesi
	Ready	L'apparecchio è in funzione
	Solar Generator	La tensione del generatore solare è presente
	Grid	I presupposti per l'immissione in rete sono soddisfatti
	Fault	Anomalia

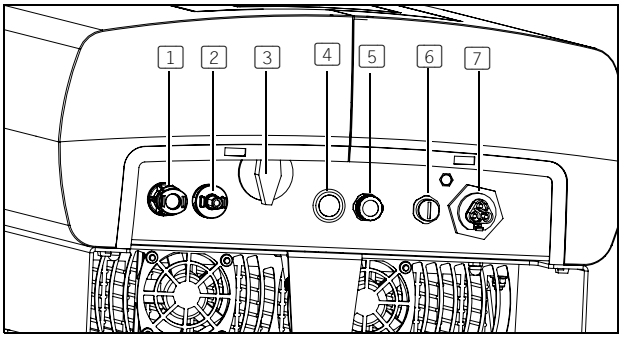
3.5 Connettori e tasto

Tutti i connettori di ogni inverter di stringa sono protetti contro contatti accidentali e accessibili dall'esterno.

- L'apparecchio non va aperto.
- Al momento della fornitura, tutti i connettori sono muniti di tappi.
- Lasciare chiusi tutti i connettori inutilizzati. In caso contrario l'inverter di stringa non soddisfa la classe di protezione IP 65.

2) Lampeggio: il LED lampeggia uniformemente (250 ms on e 250 ms off).
Lampi: il LED si accende brevemente (80 ms) e si spegne per un intervallo maggiore (1920 ms).

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10



3.1: Connessioni, sezionatore di carico CC e tasti

1 **CC+**

Connettore generatore solare

2 **CC–**

Connettore generatore solare

3 **Sezionatore di carico CC**
posizione dell'interruttore **0**: La parte di carico dell'inverter di stringa è senza corrente.
Posizione del commutatore **1**: La parte di carico dell'inverter di stringa è inserita.

4 **Tasto**

Accensione dell'illuminazione del display e comando dei menu in esso visualizzati

5 **CAN In**

Collegamento di inverter precedenti in un impianto FV, unità di sorveglianza o tool di parametrazione Setup StringInverter

6 **CAN Out**

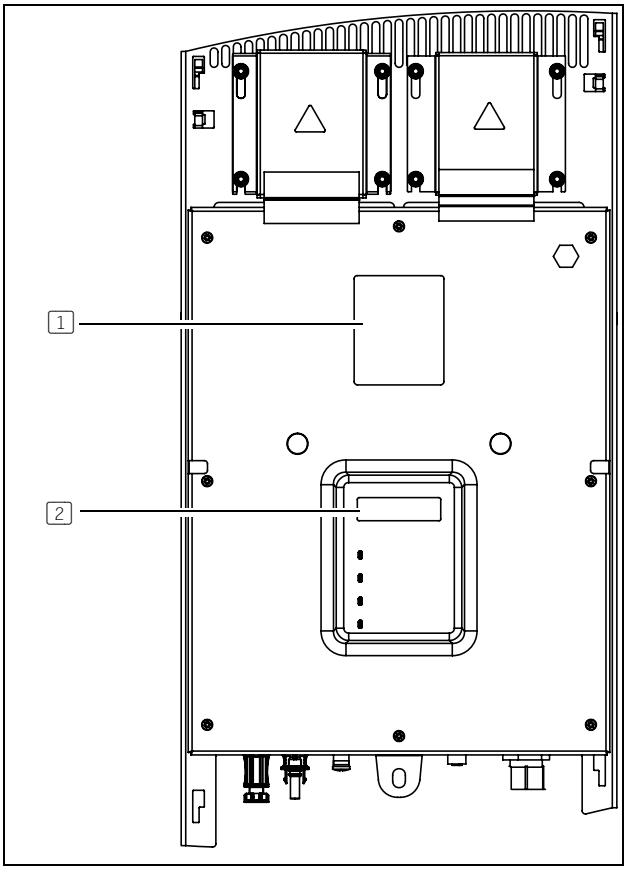
Collegamento di inverter successivi in un impianto FV o resistenza terminale. Se è collegato il unità di sorveglianza o il Setup StringInverter, il bus CAN deve essere chiuso tramite una resistenza terminale.

7 **CA Out**

Allacciamento alla rete

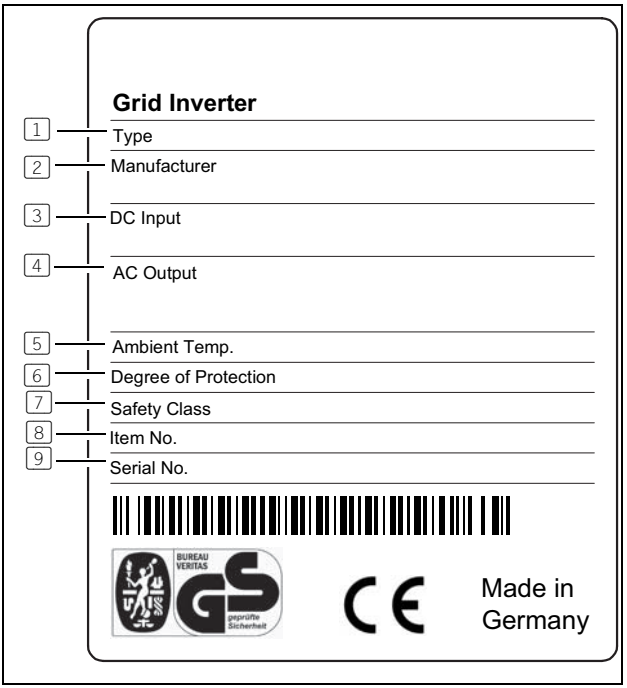
DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3.6 Targa



3.2: Inverter di stringa senza calotta dell'apparecchio

1 Targa
2 Display



3.3: Targa

[1] Denominazione dell'apparecchio
[2] Produttore
[3] Dati di ingresso del collegamento del generatore solare: corrente massima, tensione massima, campo di tensioni d'ingresso MPP
[4] Dati di uscita del collegamento alla rete: Potenza nominale, tensione nominale, frequenza nominale, massima corrente di uscita
Particolarità: Secondo la direttive VDEW, per il mercato tedesco si può indicare una potenza nominale di massimo 4600 W. Ne derivano due indicazioni relative alla potenza per gli inverter di stringa Voltwerk VS 5.
[5] Temperatura ambiente
[6] Classe di protezione
[7] Classe si sicurezza
[8] Numero articolo
[9] Numero di serie

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

3.7 Dati tecnici

Controllare se l'inverter soddisfa i requisiti del gestore responsabile della rete elettrica. A seconda del gestore, i requisiti possono essere diversi, possono ad esempio variare i valori di tensione limite. Se si notano differenze, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).

Dati di montaggio e ambientali	Serie Voltwerk VS
Peso apparecchio senza calotta	21 kg
Peso apparecchio con calotta	22 kg
Peso apparecchio con calotta e imballaggio	28 kg
Tipo di protezione contro gli influssi ambientali	IP 65
Monitoraggio dispersione a terra	Sì
Temperatura ambiente	da –20 a +60 °C da +50 a +60 °C con derating
Tipo di montaggio	Montaggio a parete con apposito supporto
Dimensioni esterne (L x A x P)	390 x 675 x 229 mm
Consumo notturno	< 0,2 W

Funzione protettiva lato CC	Serie Voltwerk VS
Dispositivo di sezionamento omnipolare	Sezionatore di carico CC
Protezione contro le sovratensioni	Varistori
Salvapersone	Sorveglianza dell'isolamento Unità di sorveglianza corrente differenziale sensibile a tutte le correnti
Protezione contro lo scambio di polarità	Diodo di cortocircuito

Funzione protettiva lato CA	Serie Voltwerk VS
A prova di cortocircuito	Regolazione corrente
Dispositivo di sezionamento omnipolare	Relè interno dell'inverter

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Dati di collegamento CC	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Campo di tensione MPP	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Tensione d'ingresso max.	940 V	940 V	940 V
Corrente d'ingresso max.	19 A	19 A	19 A

Convezione	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Rendimento max.	97,5%	97,6%	97,7%
Rendimento europeo	96,4%	96,8%	97,0%

Dati di uscita rete CA	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Potenza nominale	3 kW	4 kW	4,6 kW (GER)[a]; 5 kW
Potenza massima	3 kW	4 kW	5 kW
Corrente massima	14 A	19 A	22 A
Tensione di rete	230 V	230 V	230 V
Tipo di rete necessario	Tutte le reti TN o TT	Tutte le reti TN o TT	Tutte le reti TN o TT
Fattore di distorsione	< 3%	< 3%	< 3%
Fattore di potenza reattiva cos φ	1	1	1

a) Particolarità: Secondo la direttive VDEW, per il mercato tedesco si può indicare una potenza nominale di massimo 4600 W. Ne derivano due indicazioni relative alla potenza per gli inverter di stringa Voltwerk VS 5.

Set di parametri specifico per il Paese	Germania Francia, Belgio, Svizzera, Olanda	Spagna	Italia	Grecia
Frequenza	47,5–50,2 Hz	49,0–51,0 Hz	49,7–50,3 Hz	49,5–50,5 Hz
Intervallo di tolleranza tensione di rete	184–253 V	195,5–253 V	184–276 V	184–264,5 V

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

4 Trasporto e montaggio

4.1 Trasporto e stoccaggio

Condizioni di trasporto

| Campo di temperatura: –20 fino a +80°C

Se si notano danni di trasporto, contattare il fornitore. Durante il trasporto e il maneggio dell'apparecchio, tener conto del peso del inverter incluso il suo imballaggio (v. capitolo 3.7, pagina 19).

Danni materiali causati da sbalzi di temperatura!

Durante il trasporto l'elettronica può venire danneggiata da sbalzi termici e umidità dell'aria.

| Trasportare l'apparecchio a temperatura costante e ridotta umidità dell'aria.

Danni materiali causati da urti!

Facendo oscillare e posando il carico, possono aversi danni all'elettronica a causa degli urti.

| Rendere minimi gli urti durante il trasporto.

Danni materiali causati da acqua di condensa!

Portando l'apparecchio da un ambiente freddo al luogo di montaggio può formarsi della condensa che potrebbe danneggiare l'elettronica. Prima di attivare l'apparecchio, assicurarsi che sia ben asciutto.

| Dopo il trasporto attendere 2 ore. Quindi mettere in funzione l'apparecchio.

Stoccaggio

| L'imballaggio dell'apparecchio non è a prova di intemperie. Stoccare l'apparecchio imballato solo in ambienti chiusi.

| Riciclare il materiale d'imballaggio nel rispetto dell'ambiente.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

4.2 Montaggio

4.2.1 Avvertenze per il montaggio

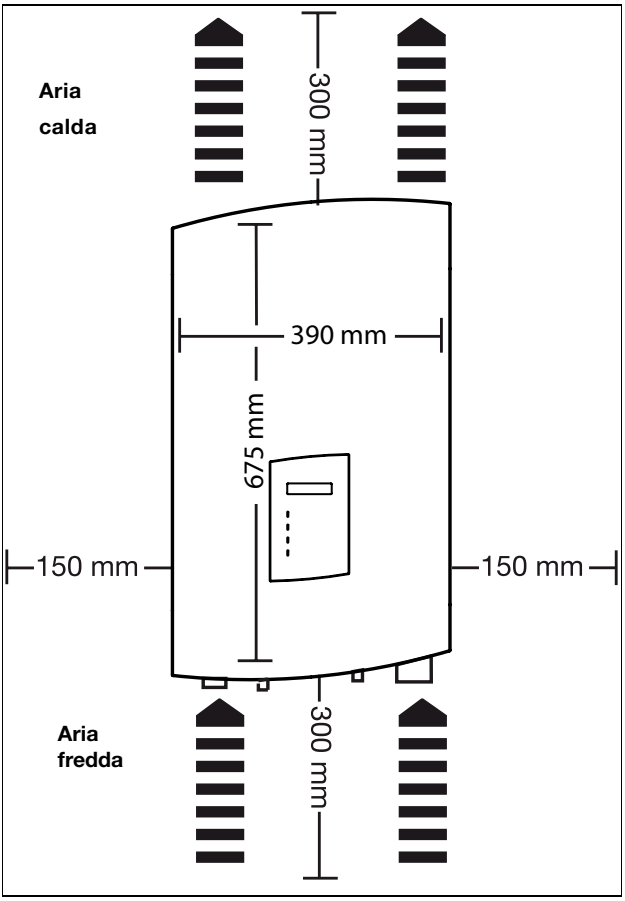
Luogo di montaggio

Gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS con classe di protezione IP 65, possono essere montati sia all'interno che all'esterno di edifici. Nel montaggio all'esterno far sì che l'inverter di stringa

- non sia esposto alle intemperie o
- non sia esposto a vento forte o
- all'irradiazione solare diretta.

Il montaggio, per esempio sotto una tettoia, può essere opportuno per proteggere l'inverter da riscaldamento od umidità dannosi.

Nel caso di montaggio in aree abitative, notare che l'inverter durante il funzionamento può emettere rumori che possono disturbare.



4.1: Distanze necessarie per la circolazione dell'aria

Presupposti affinché l'aria ambiente possa raffreddare l'inverter:

- Montare l'inverter verticalmente.
- Al di sopra e al di sotto dell'inverter **non** montare apparecchi che emettano aria calda. Non sovrapporre gli inverter di stringa!
- Non coprire il pannello frontale dell'inverter.

- Nel montaggio in un armadio elettrico assicurarsi che la circolazione dell'aria sia sufficiente.
- Nel montaggio rispettare le seguenti distanze:
  - 300 mm al di sopra
  - 300 mm al di sotto
  - 150 mm lateralmente
  - 40 mm rispetto alla parete
    (la distanza dalla parete di 40 mm viene assicurata dal supporto accluso).

  Notare che nel caso di un montaggio all'esterno l'inverter deve essere lontano dal terreno almeno 500 mm.
  (protezione dai morsi di roditori)

Base di montaggio

La base di montaggio deve soddisfare i seguenti requisiti:

- deve essere resistente alla temperatura
- deve essere di materiale ignifugo, in caso contrario utilizzare la lamiera di montaggio per una base infiammabile
- deve essere solida
- deve essere piana
- deve essere di dimensioni sufficienti
- deve essere in grado di sopportare il peso (v. capitolo 3.7, pagina 19)

Temperatura ambiente

- T = 20 fino a +50 °C

  Temperatura ambiente ottimale.

  L'inverter di stringa raggiunge la potenza nominale.
- T = +50 fino a +60 °C

  L'inverter di stringa può ridurre la potenza (derating).

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

4.2.2 Montaggio a parete

Danni materiali dovuti a stoccaggio errato!

Gli indicatori LED non sono a filo e se sottoposti a sollecitazioni potrebbero rompersi.

| Posare l'inverter esclusivamente sul lato o sul dorso.

Presupposto

| Le avvertenze per il montaggio sono state rispettate.

Controllare che al di sopra e al di sotto dell'inverter non vengano montati apparecchi che emettano aria calda.

Una distanza insufficiente tra gli apparecchi può causare una riduzione di potenza.

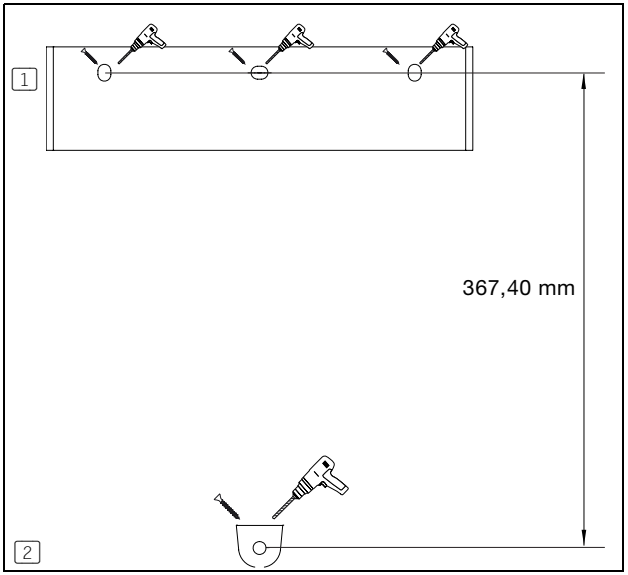
Utensili e materiali necessari

| Inverter di stringa (di corredo)
| Supporto a parete (di corredo)
| Dima di foratura (di corredo)
| Tasselli e viti (di corredo)
| Punta da trapano adatta
| Chiave a forchetta adatta

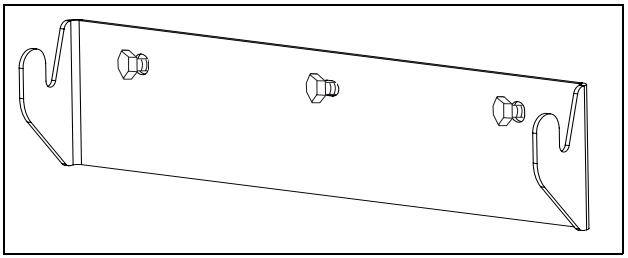
DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Montaggio dell'inverter

1. Estrarre l'inverter dall'imballaggio. Attenzione:
   | la calotta dell'apparecchio è imballata a parte.



2. Praticare quattro fori conformemente alla dima di foratura acclusa. Attenzione:
   | Tre fori per il supporto a parete [1]
   | Un foro per il supporto inferiore [2]



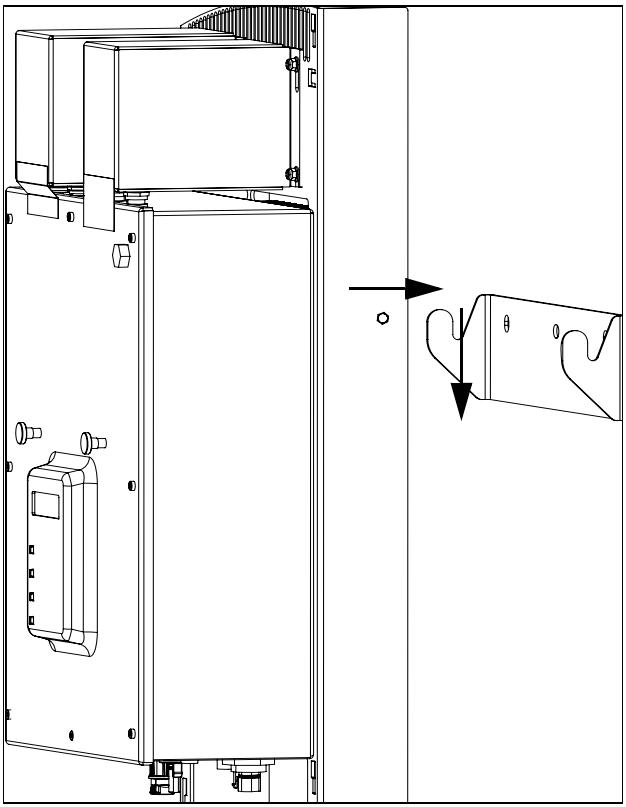
3. Avvitare a fondo il supporto a parete.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

AVVISO

Danni materiali dovuti a una distribuzione non uniforme dei pesi!

| Afferrare l'inverter per la parte superiore.



4. Agganciare l'inverter nel supporto a parete.
5. Avvitare l'inverter in basso.

Risultato L'inverter è montato.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

5 Installazione

Pericolo di lesioni a causa di una sequenza di installazione errata!

Con il conduttore di rete viene collegato il PE.

| Collegare prima il conduttore di rete e poi i conduttori del generatore solare.

5.1 Preparativi

Alimentazione

In qualità di inverter monofase, l'inverter di stringa immette in rete una sola fase. Utilizzando diversi inverter di stringa della Serie Voltwerk VS in parallelo, la fase dell'inverter di stringa da immettere può essere distribuita in modo uniforme sulle fasi di rete L1, L2 e L3.

Generatore solare

Le misurazioni di tensione sul generatore solare consentono di individuare possibili cause di malfunzionamenti (cablaggio, parziale ombra o pannelli fotovoltaici difettosi) e di porvi rimedio prima dell'installazione dell'inverter.

Messa a terra

I conduttori del generatore solare non devono essere messi a terra. Essi devono essere isolati rispetto al PE. Prima di collegare i conduttori del generatore solare, misurare la resistenza di isolamento.

Tappi

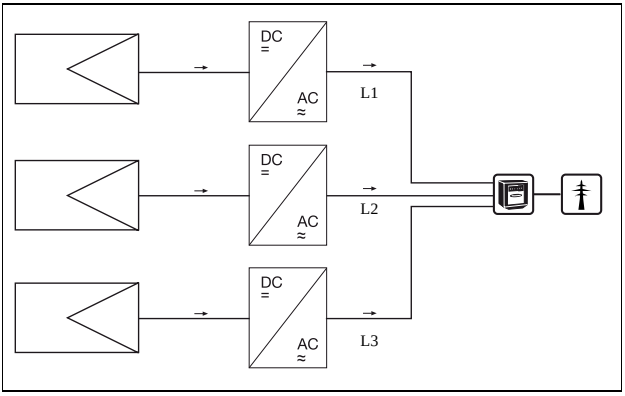
Prima di collegare i conduttori, rimuovere i tappi dall'inverter di stringa. Lasciare chiusi tutti i connettori inutilizzati. In caso contrario l'inverter di stringa non soddisfa la classe di protezione IP 65. Conservare i tappi.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

5.2 Collegamento del conduttore di rete

Ogni inverter di stringa della Serie Voltwerk VS dispone di una presa a 3 poli **CA Out** (v. figura 3.1, pagina 16, pos. [6]) per il collegamento alla rete.

Nell'installazione tenere conto che ad una fase può essere collegato un numero di inverter conforme a quanto permesso dalla norma nazionale. Gli inverter di stringa di grandi impianti vanno collegati distribuendoli su più fasi.



5.1: Combinazione di tre inverter di stringa

Contatore di energia trifase del gestore della rete elettrica

Rete elettrica pubblica

Utensili e materiali necessari

| Pinza spelafili
| Giravite a croce (PZ1)
| Spina di rete (di corredo)
  | per fili di sezione fino a 6 mm^2

  Notare che il conduttore CA va protetto al massimo con un fusibile da 32 A.

  | per conduttori di diametro 13–18 mm

Collegamento del conduttore di rete

1. Isolare il conduttore per 35 mm.

AVVISO

Danni materiali dovuti a trefoli danneggiati!

I trefoli danneggiati possono rompersi e surriscaldarsi.

| Non danneggiare i trefoli.

2. Isolare i trefoli per 9 mm.
3. Inserire il conduttore attraverso l'involucro della spina di corrente [1].

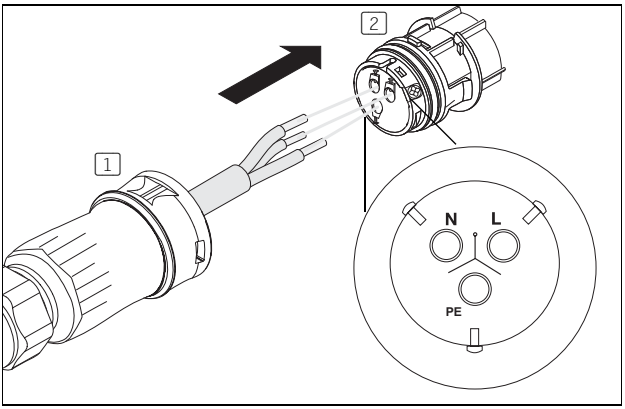
Le viti di contatto dell'elemento di testa [2] sono previste per trefoli flessibili senza capocorda.

⚠ ATTENZIONE

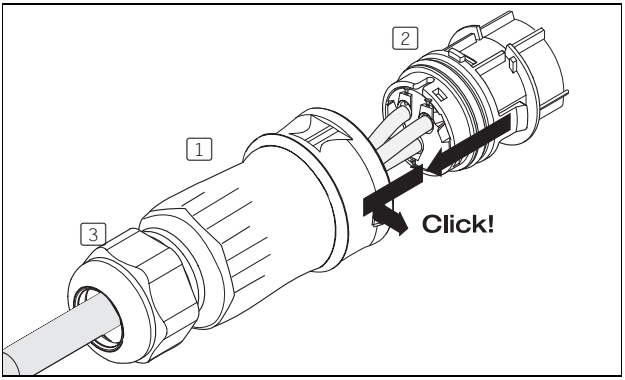
Pericolo di lesioni dovute a rischi elettrici!

In fase di attivazione si possono creare pericoli di natura elettrica nonostante un'installazione attenta e il rispetto delle avvertenze di base per la sicurezza. Tra questi vi sono:

| Contatto diretto con parti di impianto sotto tensione
| Processi elettrostatici
| Cortocircuiti e sovraccarichi



4. Collegare i trefoli all'elemento di testa [2] e avvitarli (0,9 Nm).



5. Innestare l'elemento di testa [2] sull'involucro della spina di corrente [1]. In questa operazione fare attenzione a che ambedue le unità di blocco si aggancino. Un doppio clic conferma il corretto collegamento.
6. Serrare l'avvitamento dell'involucro [3]. Il conduttore deve essere ben fisso.

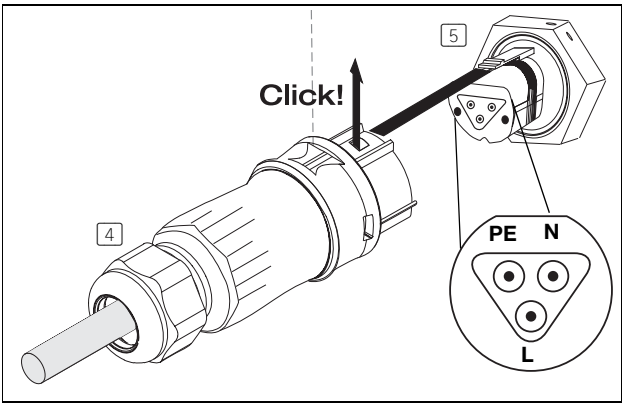
DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni dovute a rischi elettrici!

In fase di attivazione si possono creare pericoli di natura elettrica nonostante un'installazione attenta e il rispetto delle avvertenze di base per la sicurezza. Tra questi vi sono:

| Contatto diretto con parti di impianto sotto tensione
| Processi elettrostatici
| Cortocircuiti e sovraccarichi



7. Innestare la spina di rete [4] nella presa **CA Out** [5] dell'inverter di stringa (v. figura 3.1, pagina 16, pos. [6]). Un clic conferma il corretto collegamento.

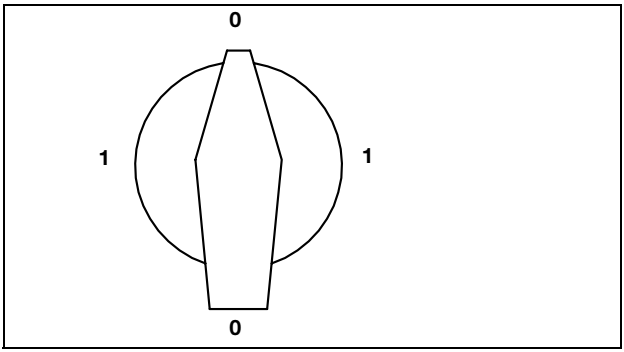
Risultato Il conduttore di rete è collegato.

5.3 Collegamento del conduttore del generatore solare

Presupposti

| Controllare la polarità del conduttore del generatore solare.
| Controllare la tensione del conduttore del generatore solare.

| Conduttore del generatore solare:
  | Sezione del conduttore 1,5–10 mm^2 capicorda per 4 mm^2 di corredo.
  | Diametro conduttore 5 - 8 mm
  | Conduttore stagnato
| Posizione dell'interruttore del sezionatore di carico CC su **0**.

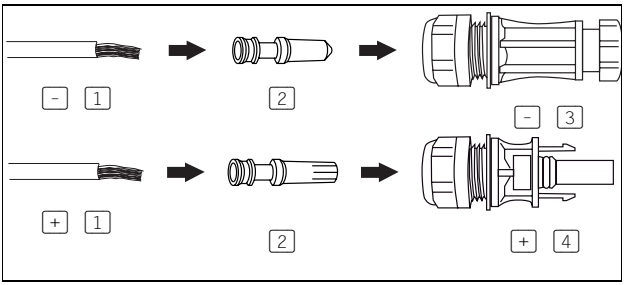


*5.2: Posizione del commutatore **0***

  | Posizione del commutatore **0** La parte di carico dell'inverter di stringa è senza corrente.

Utensili necessari

| Pinza per crimpare con inserto adatto. Attenzione:
  | Usare esclusivamente l'inserto a crimpare D della Wieland (numero articolo 05. 502. 2300. 0).
  | Danni materiali dovuti a inserti a crimpare errati!
| Chiave a forchetta (da 13, da 20)



5.3: Conduttori con spina e presa di accoppiamento

1 Conduttore isolato non crimpato
2 Boccola di contatto
3 Spinotto di accoppiamento
4 Presa di accoppiamento

Crimpaggio del conduttore

1. Isolare il conduttore per 25 mm.

Gli spinotti e le prese di accoppiamento sono compatibili MCIV.

AVVISO

Danni materiali dovuti a trefoli danneggiati!

I trefoli danneggiati possono rompersi e surriscaldarsi.

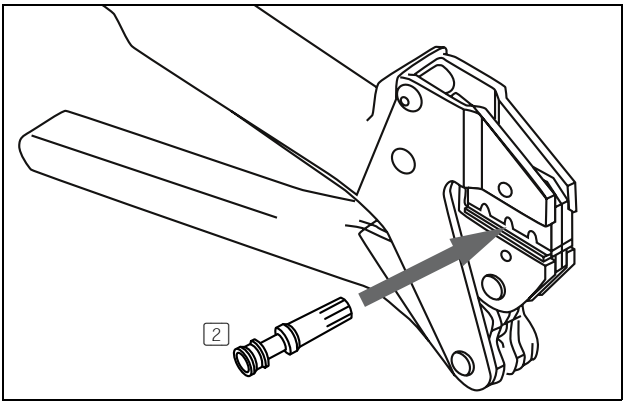
| Non danneggiare i trefoli.

2. Isolare i trefoli per 14 mm.

AVVISO

Danni materiali dovuti a inserti a crimpare errati!

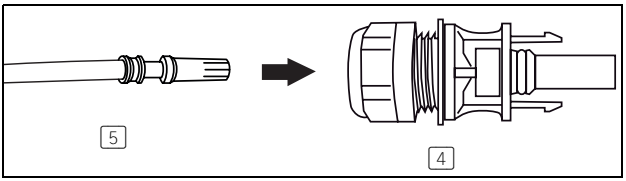
| Usare esclusivamente l'inserto a crimpare D della Wieland (numero articolo 05. 502. 2300. 0).



3. Collocare il capocorda [2] nell'inserto di crimpaggio. Usare l'ausilio di posizionamento.
4. Inserire il trefolo isolato nel capocorda.
5. Premere a fondo la pinza.
6. Ripetere la procedura per tutti gli altri trefoli.

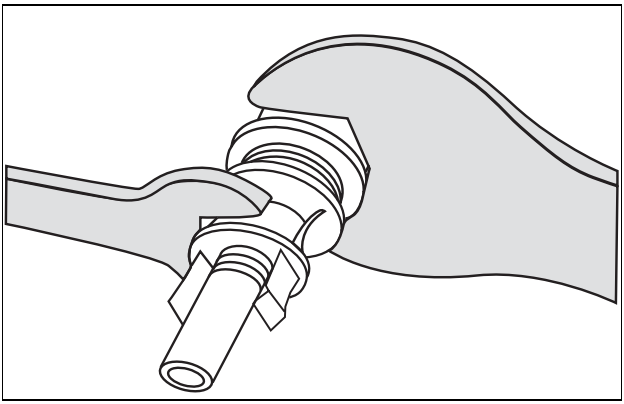
Risultato Il conduttore è crimpato.

Collegamento del conduttore del generatore solare



1. Innestare la presa di accoppiamento [4] o lo spinotto di accoppiamento [3] sul conduttore crimpato [5]. Un clic conferma il corretto collegamento.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

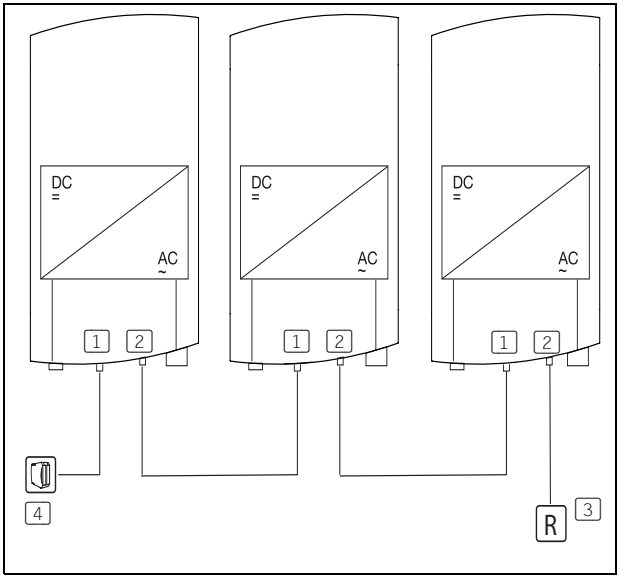


2. Serrare il pressacavo. In questa operazione fare attenzione a che il conduttore sia ben fisso.
3. Ripetere la procedura per il secondo conduttore.
4. Innestare la presa e lo spinotto di accoppiamento su spinotto **CC+** e presa **CC–** dell'inverter di stringa (v. figura 3.1, pagina 16, pos. [1], [2]).

Risultato Il conduttore del generatore solare è collegato.

5.4 Collegamento CAN

Se si sorveglia l'impianto FV con il Sistema di sorveglianza, collegare allora tra loro gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS tramite un bus CAN.



5.4: Collegamento CAN di più inverter di stringa

1 **CAN In**

Collegamento di inverter precedenti in un impianto FV, unità di sorveglianza o tool di parametrazione Setup StringInverter

2 **CAN Out**

Collegamento di inverter successivi in un impianto FV o resistenza terminale Se è collegato il unità di sorveglianza o il Setup StringInverter, il bus CAN deve essere chiuso tramite una resistenza terminale.

3 **Resistenza terminale**

Tra le parti accluse al sistema di sorveglianza Voltwerk e al Setup StringInverter si trova una resistenza terminale. Altre possono essere ordinate presso il produttore.

4 **unità di sorveglianza**

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

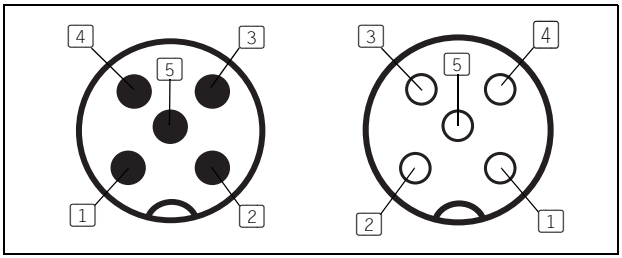
Conduttore CAN

Per il collegamento si necessita un conduttore CAN a 5 poli con una presa a 5 poli M12 da una estremità e uno spinotto a 5 poli M12 dall'altra.

Danni dovuti a un collegamento errato!

Una configurazione errata dei singoli fili può limitare il funzionamento dell'inverter o danneggiarlo.

| Controllare la corretta correlazione dei fili rispetto alle prese conformemente allo schema di collegamento.



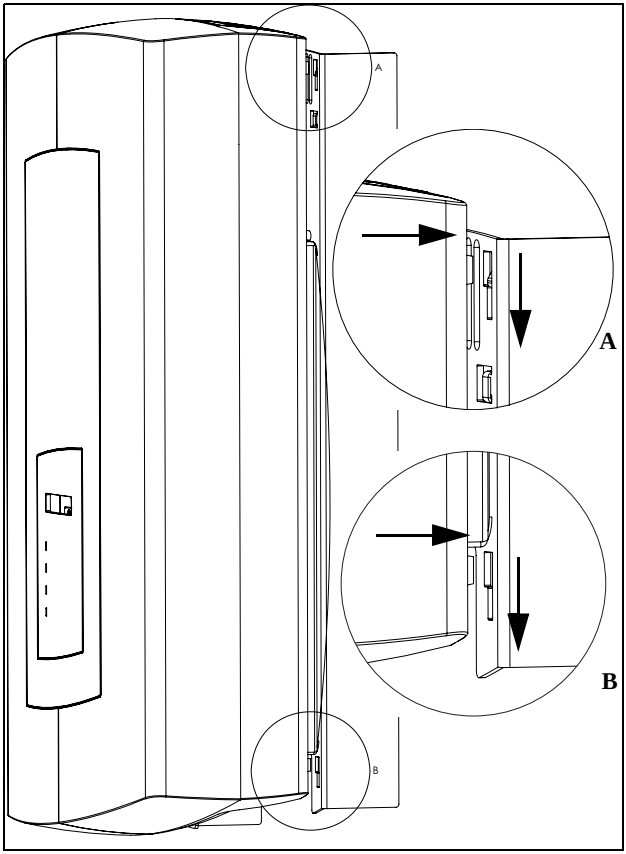
5.5: Schema di collegamento spinotto (sinistra) e presa (destra)

No.	Segnale
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

5.5 Montaggio della calotta dell'apparecchio

Montaggio della calotta dell'apparecchio



1. Agganciare la calotta dell'apparecchio in alto e in basso e tirare verso il basso. Attenzione:

   | Un clic conferma il corretto collegamento.

Risultato La calotta dell'apparecchio è montata. Attraverso l'apertura il display è ben visibile.

6 Messa in funzione

6.1 Presupposti

L'inverter di stringa può essere messo in funzione conformemente alle disposizioni e al manuale di servizio se

- l'apparecchio è montato (v. capitolo 4.2.2, pagina 25),
- conduttore di rete (CA) (v. capitolo 5.2, pagina 30) e
- conduttore del generatore solare (CC) (v. capitolo 5.3, pagina 33),
- la calotta dell'apparecchio è montata (v. capitolo 5.5, pagina 40)

sono stati collegati correttamente.

6.2 Messa in funzione

Pericolo di lesioni dovute a rischi elettrici!

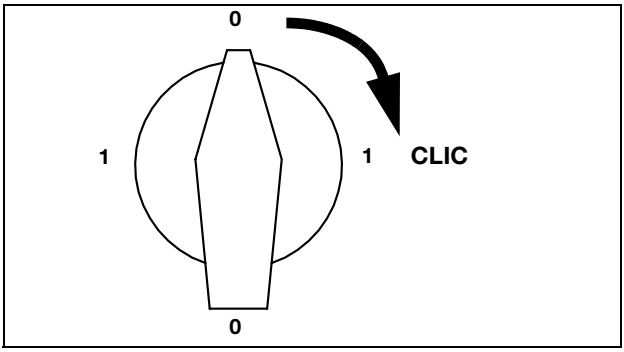
In fase di attivazione si possono creare pericoli di natura elettrica nonostante un'installazione attenta e il rispetto delle avvertenze di base per la sicurezza. Tra questi vi sono:

- Contatto diretto con parti di impianto sotto tensione
- Processi elettrostatici
- Cortocircuiti e sovraccarichi

Attivare le reti CA e CC

1. Attivare la connessione alla rete tramite il fusibile automatico esterno.
2. Eventualmente inserire il generatore solare tramite un sezionatore CC esterno.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10



3. Inserire il sezionatore di carico CC.

   | Posizione del commutatore **1**: La parte di carico dell'inverter di stringa è inserita.

Risultato Le reti CA e CC sono attivate.

Dopo aver attivato le reti CA e CC, l'inverter attiva gli indicatori LED e il display. Per il comando sul fondo dell'apparecchio è disponibile un tasto.

Visualizzazione iniziale

Voltwerk	Produttore
VS 5	Tipo di apparecchio

Messa in funzione dell'inverter

LINGUA

English La selezione della lingua lampeggia

1. Premere il tasto fino alla comparsa della lingua desiderata

LINGUA

ITALIANO

2. Premere il tasto a lungo per confermare.

ORA

__ : 08 Le ore lampeggiano

3. Premere il tasto fino alla comparsa dell'ora desiderata
4. Premere il tasto a lungo per confermare.

```
ORA
10 : _ _          I minuti lampeggiano
```

5. Premere il tasto fino alla comparsa del minuto desiderato
6. Premere il tasto a lungo per confermare.

```
DATA
__. 01. 2008      Il giorno lampeggia
```

7. Premere il tasto fino alla comparsa del giorno desiderato
8. Premere il tasto a lungo per confermare.

```
DATA
10. __. 2008      Il mese lampeggia
```

9. Premere il tasto fino alla comparsa del messe desiderato
10. Premere il tasto a lungo per confermare.

```
DATA
10. 08. 20__      L'anno lampeggia
```

11. Premere il tasto fino alla comparsa dell'anno desiderato
12. Premere il tasto a lungo per confermare.

```
GRID TYPE
TT                L'indicatore di tipo di rete lampeggia
```

13. Premere il tasto fino alla comparsa del tipo di forma desiderato

AVVISO

Rete TT: danni alle cose a causa di interruttore differenziale esterno mancante!

Se l'apparecchio viene usato in una rete TT, è necessario un interruttore differenziale esterno.

| Nelle reti TT installare inoltre un interruttore differenziale esterno.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

GRID TYPE

TN

14.Premere il tasto a lungo per confermare.

PAESE

SPAGNA La riga lampeggia

15.Premere il tasto fino alla comparsa del paese desiderato

Con la scelta viene impostato un set di parametri specifico del paese. Il produttore ha definito alcuni set di parametri conformemente alle norme specifiche del Paese. La scelta di un Paese diverso con il corrispondente set di parametri è possibile solo nei 5 minuti successivi alla messa in funzione. A tale scopo portarsi con l'aiuto del tasto nel menu SERVIZIO. In seguito questa impostazione potrà essere cambiata solo con l'aiuto del Setup StringInverter.

L'inverter può funzionare solo con il set di parametri impostato.

Se si intende utilizzare l'apparecchio in un Paese non elencato sul display, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).

PAESE

ITALIA

16.Premere il tasto a lungo per confermare.

Risultato L'inverter è stato messo in funzione.

Se l'inverter non immette corrente, controllare l'installazione. Controllare che

- i singoli fili del conduttore di rete siano collegati correttamente,
- tutti i conduttori siano ben collegati,
- la polarità dei conduttore del generatore solare sia corretta,
- la tensione dei conduttore del generatore solare sia corretta.
- la posizione del sezionatore di carico CC sia corretta.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Indicatori LED alla messa in funzione

Parallelamente alla messa in funzione, l'inverter attiva gli indicatori LED.

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Significato
				$V_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: L'elettronica interna non viene ancora alimentata a sufficienza.
Fino al test degli indicatori LED possono trascorrere 30–40 secondi.				
				Test degli indicatori LED
				L'inverter non dispone di un set di parametri e per questo motivo non può funzionare
L'inverter può funzionare solo con il set di parametri impostato. La preparazione dell'alimentazione della rete può durare 2–3 minuti.				
				Fine preparazione dell'alimentazione della rete: clic percettibile dei relè.
				Immissione in rete
				Rete presente, funzionamento in stand-by dell'inverter

Il LED si accende

Il LED lampeggia
(illuminazione ad intervalli regolari dei LED)

Il LED emette lampi
(breve accensione del LED ogni 2 secondi)

LED spento

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

7 Manutenzione e smontaggio

7.1 Pulizia dei ventilatori

Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.

Se l'inverter è montato all'esterno o in un ambiente molto polveroso, i ventilatori possono intasarsi. I ventilatori intasati possono causare un'emissione di potenza ridotta del inverter.

Pulizia del ventilatore

1. Pulire i ventilatori a intervalli regolari con un'aspirapolvere.

7.2 Test dei ventilatori

Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.

Test dei ventilatori

1. Portarsi nel display sul menu SERVIZIO.
2. Passare al punto di menu TEST VENTILATORI.

```
SERVIZIO
TEST VENTILATORI
```

3. Premere il tasto a lungo per passare al sottomenu TEST VENTILATORI.

```
TEST VENTILATORI
START                La riga lampeggia
```

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

4. Premere il tasto a lungo per avviare i ventilatori.
   Si sente il relativo rumore.

TEST VENTILATORI	
STOP	La riga lampeggia

5. Premere il tasto a lungo per fermare il ventilatore.

Risultato Si sente il relativo rumore

| Il ventilatore è funzionante.

oppure non si sente alcun rumore

| Sostituire i ventilatori.

7.3 Mettere fuori tensione l'inverter

Pericolo di lesioni staccando spinotti sotto carico!

| Mettere fuori tensione l'inverter.

| Impostare il sezionatore di carico CC su **0**.

Mettere fuori tensione l'inverter

1. Disinserire la rete tramite il fusibile automatico esterno.
2. Eventualmente disinserire il generatore solare tramite un sezionatore CC esterno.
3. Bloccare i dispositivi di sezionamento contro riaccensioni inavvertite.
4. Impostare il sezionatore di carico CC su **0**.

Risultato L'inverter è disattivato.

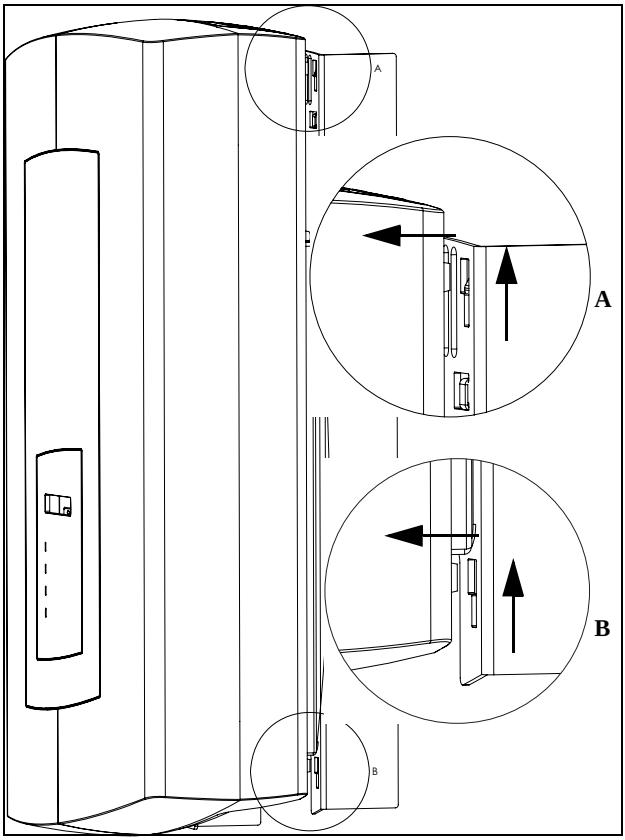
7.4 Sganciare l'inverter

Presupposto

| L'inverter è disattivato.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Rimozione della calotta dell'apparecchio



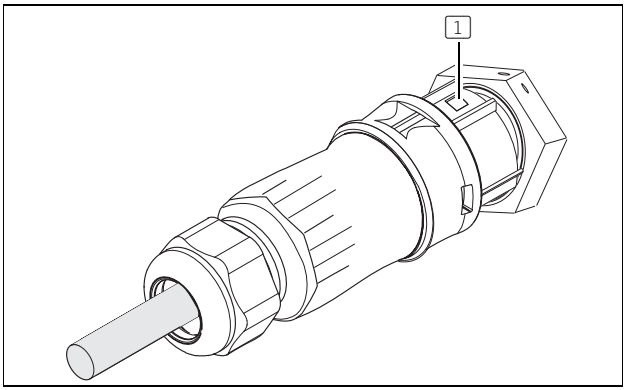
1. Sganciare la calotta dell'apparecchio in alto e in basso.
2. Rimuovere la calotta dell'apparecchio.

Risultato La calotta dell'apparecchio è rimossa.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Staccare i conduttori

1. Svitare gli elementi di collegamento del conduttore CAN.
2. Staccare il cavo di collegamento.
3. Staccare i conduttori del generatore solare:
   - | Spingere verso l'interno ambedue le linguette di aggancio degli spinotti di accoppiamento.
   - | Rimuovere i conduttori del generatore solare.



7.1: Staccare il conduttore di rete

4. Staccare il conduttore di rete:
   - | Innestare il giravite nella presa [1] del connettore.
   - | Staccare il connettore.
5. Chiudere tutti i connettori con tappi.

Applicare i tappi correttamente e fissandoli bene. Solo in quel caso i collegamenti saranno protetti dall'umidità.

Risultato I conduttori sono staccati.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Rimuovere l'inverter

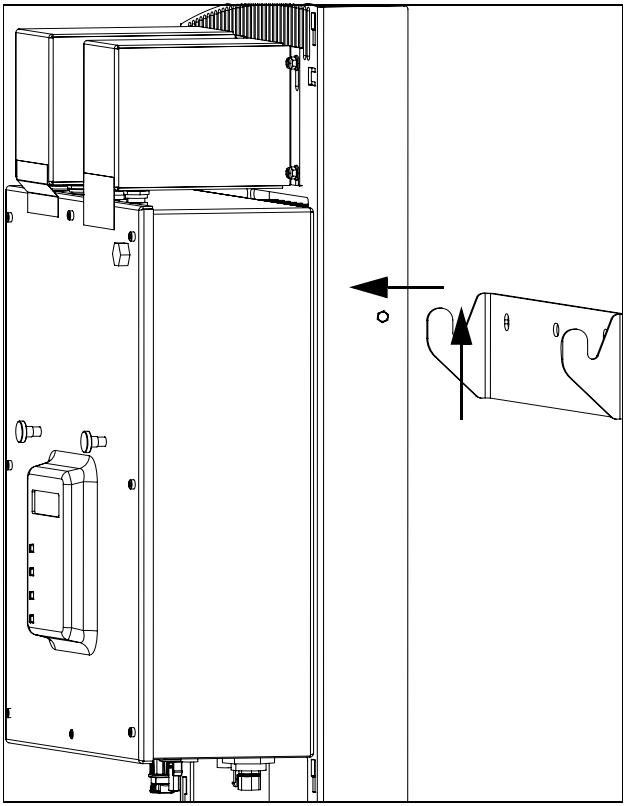
⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di bobine e termodispersori surriscaldati!

In corso di funzionamento, i termodispersori e le bobine dell'inverter possono raggiungere anche temperature di 100 °C.

| Non toccare le bobine.

| Attendere alcuni minuti. Staccare quindi l'apparecchio dalla parete.



DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

1. Togliere l'inverter dalla parete.

AVVISO

Danni materiali dovuti a stoccaggio errato!

Gli indicatori LED non sono a filo e se sottoposti a sollecitazioni potrebbero rompersi.

| Posare l'inverter esclusivamente sul lato o sul dorso.

Risultato L'inverter è rimosso.

7.5 Sostituire i ventilatori.

Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.

Presupposti

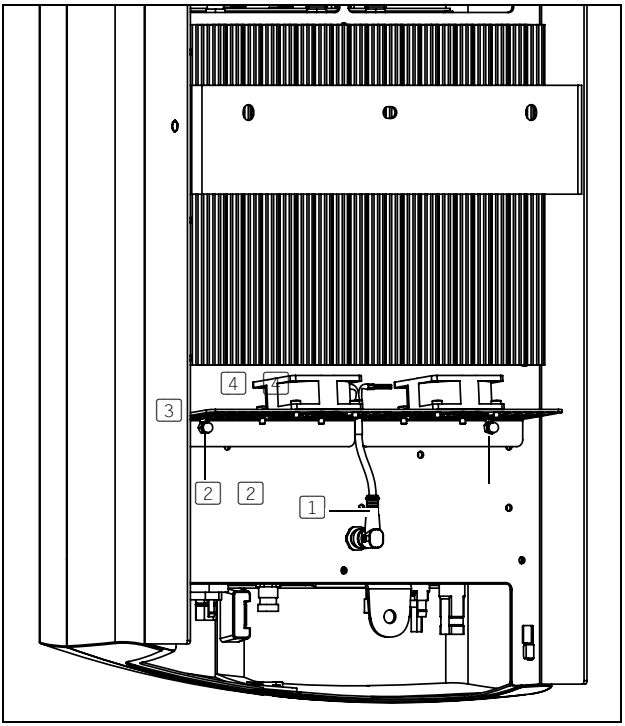
| L'inverter è disattivato (CA e CC).
| L'inverter è rimosso.
| L'inverter è posato su un lato.
| Ordinare presso il produttore 2 ventilatori con conduttori confezionati completi di spinotti.

Utensili necessari

| Chiave a forchetta adatta

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Sostituire i ventilatori.



1. Svitare l'elemento di collegamento [1] del conduttore dei ventilatori.
2. Svitare le viti [2] della lamiera di fissaggio [3].
3. Rimuovere la lamiera di fissaggio [3] con i ventilatori [4].
4. Sostituire lamiera di fissaggio e ventilatori.
5. Avvitare la lamiera di fissaggio.
6. Avvitare l'elemento di collegamento dei conduttori dei ventilatori.
7. Effettuare il test dei ventilatori (v. capitolo 7.2, pagina 47).

Risultato I ventilatori sono stati sostituiti.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

8 Assistenza in caso di guasti

Gli inverter di stringa della Serie Voltwerk VS operano in modo completamente automatico e non richiedono manutenzione. In presenza di un'anomalia dell'inverter, la relativa segnalazione viene emessa tramite

- indicatori LED,
- display e/o
- unità di sorveglianza

Anomalia temporanea

Nei seguenti casi l'inverter può disattivarsi temporaneamente:

Anomalia di rete

L'inverter di stringa della Serie Voltwerk VS sorveglia l'alimentazione di rete monofase avvalendosi del procedimento di phase-shifting. In caso di guasto della rete elettrica pubblica, tutti gli inverter di stringa riconoscono tale anomalia a causa del cambiamento di frequenza della corrente. L'inverter di stringa si disinserisce. Prima di riattivarsi dopo un guasto della rete, l'inverter attende 2 minuti.

Sovratensione CC

Se la tensione d'ingresso CC supera il valore limite di 940 V, l'inverter interrompe l'immissione in rete. Esso si disinserisce. Una tensione d'ingresso CC duratura superiore a 940 V può disturbare in modo persistente l'inverter.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Surriscaldamento

L'inverter di stringa interrompe l'immissione in rete se la sua temperatura interna è eccessiva. Prima l'inverter attiva il ventilatore[2] integrato che raffredda e protegge l'elettronica. Se il raffreddamento dei ventilatori non è sufficiente, esso si disinserisce. Ciò può avvenire normalmente a partire da una temperatura ambiente di +60 °C.

| T > +60 °C

  L'inverter di stringa interrompe l'immissione in rete. Esso si disinserisce.

| T < +60 °C

  Quando la temperatura ambiente scende di nuovo al di sotto del valore limite di +60 °C e anche la temperatura interna è scesa al di sotto del punto critico, l'inverter si riattiva automaticamente.

Monitoraggio della corrente di dispersione

Il monitoraggio della corrente di dispersione disinserisce automaticamente l'inverter al presentarsi dell'anomalia. Alla sua eliminazione, l'inverter si riattiva automaticamente dopo 4 minuti.

8.1 Segnalazioni degli indicatori LED

L'indicatore LED **Fault** può accendersi in modo fisso, alternato o emettere lampi.

| L'indicatore LED **Fault** si accende

  L'inverter riconosce un'anomalia probabile irreversibile e si disinserisce.

| L'indicatore LED **Fault** lampeggia
il LED lampeggia uniformemente (250 ms on e 250 ms off)

  L'inverter riconosce probabilmente un'anomalia temporanea reversibile e si disinserisce temporaneamente. Di solito esso si riattiva automaticamente dopo che l'anomalia è stata eliminata.

2) Gli inverter con potenza di uscita di 3 KW non dispongono di una ventola.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

| L'indicatore LED **Fault** emette lampi
il LED si accende brevemente (80 ms) e si spegne per un intervallo maggiore (1920 ms)

L'inverter riconosce ad esempio una riduzione di potenza a causa di una temperatura eccessiva.

Significato degli indicatori LED

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Significato
				$V_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: L'elettronica interna non viene ancora alimentata a sufficienza. L'inverter non immette corrente.
				Guasto reversibile e temporaneo (per esempio guasto della rete, sovratemperatura).
				Avvertenze di diagnostica, ad esempio riduzione di potenza a causa di temperatura eccessiva.
				Anomalia della rete, funzionamento in stand-by dell'inverter.
				Prima di riattivarsi dopo un guasto della rete, l'inverter attende alcuni minuti Al termine. clic percettibile dei relè.
				Problema di isolamento, per esempio dispersione a terra.
				Guasto interno: L'inverter si disinserisce. Se il guasto si presenta nuovamente il giorno successivo, si bloccherà nuovamente. L'inverter memorizza che vi è stato un guasto critico e rimane spento in modo duraturo. Contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).
				Durante un aggiornamento del firmware si è avuta una anomalia.

Il LED si accende

Il LED lampeggia
(illuminazione ad intervalli regolari dei LED)

Il LED emette lampi
(breve accensione del LED ogni 2 secondi)

LED spento

Lo stato di questo indicatore LED è irrilevante per il messaggio correntemente visualizzato

8.2 Messaggi sul display

In presenza di un'anomalia dell'inverter, sul display compare il relativo messaggio. La riga superiore visualizza il codice numerico dell'anomalia e la seconda un messaggio. Le anomalie elencate causano un disinserimento dell'inverter. Di solito esso si riattiva automaticamente dopo che l'anomalia è stata eliminata. Se l'inverter non si riattiva e/o se non si è in grado di eliminare l'anomalia, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Messaggio di anomalia	Possibile causa	Possibile rimedio
TEMP. ALTA	| La temperatura ambiente è eccessiva.	L'inverter necessita di aria ambiente fresca | Controllare le condizione di installazione (v. capitolo 4.2.1, pagina 22) | Testare i ventilatori (v. capitolo 7.2, pagina 47)
TEMP. BASSA	| La temperatura ambiente è troppo bassa, T < -20 °C	| Controllare le condizione di installazione (v. capitolo 4.2.1, pagina 22)
TEMPER. CRITICA	| Temperatura dell'apparecchio è eccessiva | Anomalia dell'elettronica | Anomalia del ventilatore	| Controllare le condizione di installazione (v. capitolo 4.2.1, pagina 22) | Testare i ventilatori (v. capitolo 7.2, pagina 47) | Se l'anomalia persiste, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).
ASIMMETRIA CC	| Asimmetria della tensione interna | Anomalia dell'elettronica	| Controllare eventuali dispersioni a terra del campo del generatore solare | Controllare la tensione a vuoto del campo del generatore solare | Se l'anomalia persiste, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).
ISOLAMENTO CC	| Dispersione verso terra del generatore solare. | Carica atmosferica	| Controllare l'eventuale presenza di dispersioni a terra del campo del generatore solare | Attendere che il tempo migliori
TENSIONE CC	| Il campo del generatore solare è progettato o collegato in modo errato	| Controllare la tensione del campo del generatore solare

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Messaggio di anomalia	Possibile causa	Possibile rimedio
CORRENTE SCARICA	| La corrente di scarica è eccessiva	| Controllare l'eventuale presenza di dispersioni a terra del generatore solare
COLLEGAM. CA PE[a]	| Collegamento alla rete imperfetto | Collegamento PE imperfetto | Tipo di rete errato | Resistenza terra è troppo alta	| Controllare il montaggio e i collegamenti nella spina (v. capitolo 5.2, pagina 30) | Controllare il tipo di rete (v. capitolo 3.7, pagina 19)
COLLEGAM. CA N	| Collegamento alla rete imperfetto | Montaggio difettoso della spina di corrente (L e N scambiati) | Tipo di rete errato | Resistenza terra è troppo alta	| Controllare il montaggio e i collegamenti nella spina (v. capitolo 5.2, pagina 30) | Controllare il tipo di rete (v. capitolo 3.7, pagina 19)
FREQUENZA RETE	| La frequenza di rete è fuori tolleranza, | Montaggio difettoso della spina di corrente	| Controllare il montaggio e i collegamenti nella spina (v. capitolo 5.2, pagina 30) | Controllare il conduttore di rete | Controllare la frequenza di rete.
TENSIONE DI RETE	| Sovratensione CA, | Montaggio difettoso della spina di corrente | Impedenza della rete troppo alta[b]	| Controllare il montaggio e i collegamenti nella spina (v. capitolo 5.2, pagina 30) | Controllare il fusibile CA | Controllare la tensione di rete. | Ridurre la lunghezza del conduttore CA o aumentarne la sezione
ANOMALIA RETE	| Mancanza di corrente | Montaggio difettoso della spina di corrente	| Controllare il montaggio e i collegamenti nella spina (v. capitolo 5.2, pagina 30) | Controllare il fusibile CA | Controllare il carico della fase della rete | Controllare la tensione di rete.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Messaggio di anomalia	Possibile causa	Possibile rimedio
SOFTWARE	| Software difettoso per via di un aggiornamento errato dello stesso	| Rieseguire l'aggiornamento del software. Durante l'aggiornamento del software non staccare il collegamento dell'inverter alla rete, al computer o al generatore solare. Eseguire l'aggiornamento del software solo a irradiazione costante e sufficientemente alta (almeno 500 W).
ELETTRONICA INT	| Elettronica guasta	| Contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).
ANOMALIA INTERNA	| Anomalia dell'elettronica	| Riavviare l'apparecchio. Se l'anomalia persiste, contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale).

a) Segnalazione di un guasto solo con reti TN

b) Durante l'immissione in rete la tensione di rete sale al punto di superate i limiti di disinserzione dell'inverter. In una misura statica l'anomalia non è riproducibile poiché essa si presenta solo durante l'immissione in rete.

8.3 Servizio del produttore

Nel caso di anomalie contattare il servizio di assistenza del produttore (i dati relativi si trovano sul retro del manuale). Affinché il produttore possa reagire in modo veloce e corretto, sono necessarie le seguenti informazioni:

- Numero della fattura (eventualmente bolla di consegna)
- Numero di serie dell'inverter (Serial No.)
- Eventualmente dati sul prolungamento della garanzia
- Breve descrizione dell'anomalia
- Come segnalano l'anomalia gli indicatori LED?
- Quale codice numerico e quale messaggio visualizza il display?
- L'anomalia è riproducibile?
- L'anomalia è continua o temporanea?

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

- Fino a quel momento l'inverter ha funzionato senza problemi?
- Informazioni sull'impianto FV come tipo di pannello fotovoltaico, collegamento, tensione del generatore solare
- Qual è la lunghezza del conduttore di rete e qual è la sezione?
- Com'è la situazione dell'irradiazione solare?

I dati per contattare il servizio di assistenza sono stampati sul retro del manuale di servizio.

DO_BA_2008_121LB_3ITA_BVo 22.2.10

Sommaire

1	**Introduction**	**3**
1.1	Brève description	3
1.2	Utilisation conforme à l'emploi prévu	3
1.3	Normes et directives techniques	3
1.4	À propos de ce manuel de service	4
2	**Sécurité**	**5**
2.1	Obligations de l'exploitant	5
2.2	Consignes de sécurité essentielles	6
2.3	Avertissements	7
3	**Description technique**	**9**
3.1	Pack de livraison	9
3.2	Description du fonctionnement	10
3.3	Écran	12
3.4	Affichage LED	15
3.5	Raccordements et bouton	15
3.6	Plaque d'identification	17
3.7	Caractéristiques techniques	19
4	**Transport et montage**	**21**
4.1	Transport et stockage	21
4.2	Montage	22
5	**Installation**	**29**
5.1	Préparatifs	29
5.2	Raccordement du câble de réseau	30
5.3	Raccordement du câble du générateur solaire	34

FRANÇAIS

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

5.4	Liaison CAN	38
5.5	Montage du capot	40
6	**Mise en service**	**41**
6.1	Conditions préalables	41
6.2	Mise en service	41
7	**Maintenance et démontage**	**47**
7.1	Nettoyage des ventilateurs	47
7.2	Test des ventilateurs	47
7.3	Déconnexion de l'onduleur	48
7.4	Décrochage de l'onduleur	48
7.5	Remplacement des ventilateurs	52
8	**Aide en cas de pannes**	**55**
8.1	Messages d'erreur des affichages LED	56
8.2	Messages à l'écran	58
8.3	Service après-vente du fabricant	61

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

1 Introduction

1.1 Brève description

Les onduleurs string de la Série Voltwerk VS convertissent dans les installations PV le courant continu généré par les modules solaires en courant alternatif conforme au réseau. Ils alimentent ensuite le courant dans le réseau public. Les onduleurs string de la Série Voltwerk VS sont des appareils sans transformateur conçus pour une alimentation du réseau monophasée.

La Série Voltwerk VS comprend :

| l'onduleur string Voltwerk VS 3

| l'onduleur string Voltwerk VS 4

| l'onduleur string Voltwerk VS 5

Tous les onduleurs string possèdent un affichage à 2 lignes.

1.2 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Les onduleurs de la Série Voltwerk VS sont exclusivement conçus pour convertir le courant continu généré par les modules solaires en courant alternatif. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le produit doit être monté uniquement en conformité aux caractéristiques techniques.

Un usage conforme de l'appareil implique également le respect des indications du présent manuel de service.

1.3 Normes et directives techniques

Vous trouverez les normes et directives respectées par les onduleurs dans la Déclaration de conformité.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

1.4 À propos de ce manuel de service

Objet

Ce manuel de service décrit les opérations de transport, montage, installation, mise en service, maintenance et démontage du produit.

Groupe d'utilisateurs

Ce manuel s'adresse à un électricien qualifié mandaté par l'exploitant.

Aide à l'orientation

Les aides suivantes améliorent l'orientation lors de l'utilisation de ce manuel de service :

Descriptions textuelles

Les intitulés des affichages LED et des raccordements apparaissent en caractères **gras**. Les numéros de repères se présentent sous la forme [1] et [2]. Le texte à l'écran est signalé par une `police différente`.

Pictogrammes

Signale le début d'une procédure, avec la description de sa finalité.

S'ensuivent des étapes numérotées individuellement, le cas échéant entrecoupées par des informations contextuelles, des illustrations ou des avertissements.

Signale des informations contextuelles importantes pour le déroulement des opérations.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

2 Sécurité

2.1 Obligations de l'exploitant

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que

- les consignes de la caisse de prévoyance professionnelle, les mesures locales de protection du travail et les règles de la technique sont respectées ;
- les dispositifs de sécurité prescrits de l'installation PV sont aptes à fonctionner ;
- les avertissements devenus illisibles sur le produit sont remplacés immédiatement ;
- les conditions d'utilisation sont respectées ;
- le montage et l'exploitation sont exécutés dans les conditions indiquées (v. chapitre 3.7, page 19) ;
- les opérations de transport, montage, installation, mise en service, maintenance et démontage du produit sont effectuées uniquement par un électricien qualifié agréé ;
- les personnes chargées de travailler sur l'installation sont en mesure d'évaluer les tâches qui leur sont confiées et de reconnaître les dangers potentiels ;
- ce manuel de service et en particulier les consignes de sécurité sont lues et comprises par les personnes mandatées ;
- ce manuel de service est disponible pendant les opérations de transport, montage, installation, mise en service, maintenance et démontage ;
- ce manuel de service est conservé directement sur le produit ;
- le produit ne soit pas ouvert (l'ouverture entraîne l'annulation de la garantie) ;
- le produit est exploité uniquement avec un capot ;
- aucun produit défectueux n'est utilisé ;

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

- la bonne architecture de réseau est réglée, pour les réseaux TT qu'un disjoncteur externe supplémentaire est installé ;
- le bon jeu de paramètres spécifique au pays est sélectionné via l'écran ;
- le produit est utilisé uniquement dans les pays de destination prévus (Belgique, Allemagne, France, Grèce, Espagne, Italie, Autriche, Suisse et Pays-Bas) ;
- le matériel d'emballage est éliminé dans le respect de l'environnement.

2.2 Consignes de sécurité essentielles

Respecter les règles de sécurité suivantes avant de commencer toute intervention sur les installations PV :

- Déconnecter.
- Sécuriser l'appareil contre toute remise en marche.
- Déterminer l'absence de tension.
- Mettre à la terre et court-circuiter.
- Couvrir les éléments conducteurs à proximité.
- Raccorder d'abord le câble de réseau, puis les câbles du générateur solaire, car le raccordement s'effectue avec le câble de réseau PE.
- La présence d'une seconde personne est obligatoire. Dans le cas d'un accident électrique imprévisible, cette personne doit pouvoir débrancher l'alimentation et porter assistance.
- De grandes tensions c.c. sont appliquées. Celles-ci peuvent générer des arcs électriques en cas de panne ou d'utilisation non conforme de la prise ou des fusibles.
- La source électrique raccordée est **toujours active**. Selon le mode d'opération, le générateur solaire peut appliquer de la tension sur l'onduleur. Veuillez y porter une attention particulière lors de la mise hors tension.
- En service, le refroidisseur et la bobine de l'onduleur peuvent atteindre une température de 100 °C.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

2.3 Avertissements

2.3.1 Dans ce manuel de service

Les avertissements signalent des informations relatives à la sécurité à prendre en compte dans les instructions. Ils se présentent sous forme de

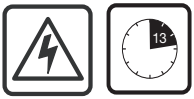
- symbole d'avertissement (pictogramme),
- termes d'avertissement indiquant le niveau de danger,
- informations sur le type et la source du danger,
- (facultatif) informations sur les conséquences possibles si le danger est ignoré,
- des mesures permettant d'écarter le danger et d'éviter des dommages corporels ou matériels.

Les qualificatifs d'avertissement suivants caractérisent les différents niveaux de danger :

⚠ **DANGER**	Désigne un danger grave et exceptionnel. Le non-respect de cette indication entraîne des blessures graves et irréversibles, voire mortelles.
⚠ **AVERTISSEMENT**	Désigne un danger grave et exceptionnel. Le non-respect de cette indication peut entraîner des blessures graves et irréversibles, voire mortelles.
⚠ **ATTENTION**	Désigne une situation dangereuse. Le non-respect de cette indication peut entraîner des blessures légères à modérées.
AVIS	Désigne un danger matériel. Le non-respect de cette indication peut entraîner des dommages matériels.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

2.3.2 Sur le produit



Danger de mort dû à la haute tension !
Électrocution due à des condensateurs chargés !

| Désactiver la tension c.c.

| Attendre 13 minutes.

Risque de blessure dû aux surfaces brûlantes !
Signale un risque dû à la surface brûlante.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

3 Description technique

3.1 Pack de livraison

- Onduleur string
- Capot
- Gabarit de perçage
- Support mural
- Équipement supplémentaire
  - Connecteur réseau (tripôlaire) boîtier et chapeau
  - Douille d'accouplement (+) avec gaine de contact
  - Connecteur d'accouplement (-) avec gaine de contact
  - 4 chevilles et vis
- Manuel de service
- Déclaration de garantie
- Demande de prolongement de garantie
- Déclaration de conformité

En option

- Prolongement de garantie
- Câble CAN
- Tôle de montage pour terrain présentant un risque d'incendie
- Outil de paramétrage StringInverter Setup

Si vous avez des questions concernant votre livraison, veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

3.2 Description du fonctionnement

Plage de tensions d'entrée étendue

Grâce à la large plage de tensions d'entrée, vous disposez de multiples possibilités de connexions pour les modules solaires. Vous pouvez tirer profit au maximum des surfaces dont vous disposez, tout en réduisant les coûts d'installation.

Protection du module solaire

La technologie voltwerk Three Level (VTL) assure entre autres une réduction des courants de fuite, contribuant ainsi à ménager les modules solaires ainsi que d'autres composants électriques de l'installation PV. Vous pouvez ainsi utiliser les onduleurs string de la Série Voltwerk VS sans nécessiter de transformateur dans les installations PV avec des modules solaires spéciaux, comme les modules à couche mince (veuillez vérifier avec le fabricant du module).

Point de la puissance maximale

Le rendement de votre installation PV s'en trouve augmenté grâce à une correspondance optimale entre l'onduleur string et les modules solaires. L'installation atteint son meilleur rendement lorsqu'elle fonctionne en point de la puissance maximale (MPP). Tous les onduleurs string fonctionnent par MPP tracking. Ainsi, le rendement de l'installation est optimisé selon l'ensoleillement. Ce procédé permet la recherche, puis l'application continues du point de fonctionnement optimal des caractéristiques du générateur solaire.

Système de refroidissement

Le système de refroidissement PowerCool fait en sorte que l'onduleur atteigne sa puissance nominale même sous une température ambiante de +50 °C. C'est seulement à partir de +50 °C que l'onduleur est susceptible de réduire sa puissance (déclassement). L'onduleur lance le ventilateur[1] intégré en cas de température élevée de sorte à refroidir l'électronique pour la protéger. Le système de refroidissement empêche le vieillissement prématuré de l'électronique de puissance.

1) Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Interrupteur-sectionneur c.c.

Les onduleurs string sont équipés d'un interrupteur-sectionneur c.c. Cet interrupteur coupe uniquement la tension sur le module de puissance de l'onduleur string. Les câbles du générateur solaire comme les raccords c.c. peuvent continuer à acheminer le courant.

Protection contre les surtensions

Les entrées du générateur solaire et les sorties vers le réseau public sont équipées d'une protection contre les surtensions de classe D (type 3). La protection contre les surtensions ne protège pas contre les tensions c.c. élevées (voir les valeurs de tension chapitre 3.7, page 19).

Surveillance du réseau

Pour des raisons de sécurité, chaque installation PV doit être coupée du réseau électrique public dans les situations suivantes :

- En cas de coupure ou de panne du réseau électrique
- En cas de dysfonctionnement du réseau électrique, comme les différences de tension, les courants de fuite ou les changements de fréquence

Les onduleurs string emploient le procédé de déphasage pour surveiller le réseau. En cas de dysfonctionnement du réseau public, chaque onduleur string de la Série Voltwerk VS détecte cette panne du fait du changement de fréquence du courant. L'onduleur string se met hors tension. À la suite d'une panne du réseau, l'onduleur attend un délai de 2 minutes avant de se remettre en marche.

En option : Outil de paramétrage StringInverter Setup

Un ordinateur équipé de l'outil de paramétrage StringInverter Setup dispose d'une fonctionnalité permettant de contrôler les paramètres de réseau des onduleurs string raccordés et, le cas échéant, de les modifier dans le respect des prescriptions légales. Par ailleurs, vous pouvez lire à l'aide du logiciel toutes les valeurs enregistrées par l'onduleur, y compris les messages d'erreur.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

3.3 Écran

Tous les onduleurs string possèdent un affichage à 2 lignes.

Utilisation

L'appareil s'utilise à l'aide du bouton situé sur le côté inférieur. Vous pouvez utiliser ce bouton de deux manières :

Pression rapide	| Activation de l'éclairage de l'écran | Passage à l'option de menu suivante | Sélection des valeurs
Pression longue	| Confirmation de la saisie affichée | Passage à un autre menu ou sous-menu

Fonctionnement normal

En mode de fonctionnement normal, l'écran affiche automatiquement les options de menu à la suite. Le bouton permet d'interrompre l'affichage en cours à l'emplacement souhaité. Après un délai d'une minute, l'écran repasse en fonctionnement normal jusqu'à la prochaine pression du bouton.

Option[a)]	Signification
P (actual)	Puissance actuelle en kW
E (total)	Rendement depuis la mise en service de l'onduleur en kWh
E (day)	Rendement journalier en kWh
U (DC)	Tension c.c. actuelle en V
I (DC)	Intensité c.c. actuelle en A
U (AC)	Tension c.a. actuelle en V
I (AC)	Intensité c.a. actuelle en A

a) Assurez-vous que l'écran n'est pas un instrument de mesure étalonné.

Si vous souhaitez passer au menu REGLAGE, effectuez une pression longue sur le bouton.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Menu REGLAGE

Option	Signification
LANGUE	Langue d'affichage sélectionnée, y compris possibilité de modification
HEURES	Heure sélectionnée, y compris possibilité de modification
DATE	Date sélectionnée, y compris possibilité de modification
SERVICE	Passe au menu SERVICE
RETOUR	Quitte le menu, passe au mode normal

Si aucune pression n'est effectuée sur le bouton dans un délai d'une minute, l'écran repasse au mode normal. Assurez-vous qu'aucune sélection non confirmée n'est appliquée.

Menu SERVICE

Option	Signification
RESET E (day)	Possibilité de réinitialiser l'affichage du rendement journalier de l'onduleur
h (total)	Affichage du nombre d'heures de fonctionnement de l'onduleur
PAYS	Affichage du pays sélectionné (un jeu de paramètres spécifique est relié au pays)
TEST VENTIL Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.	Possibilité de démarrer le ventilateur manuellement. Si vous n'entendez aucun bruit de ventilateur, remplacez-le (v. chapitre 7.1, page 47).
NIV CONNEXION	Modifier après concertation avec le fabricant Valeur standard : 2

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Option	Signification
MICROLOGICIEL	Affiche la version du micrologiciel de l'onduleur
GRID TYPE	Possibilité de modifier l'architecture nécessaire du réseau
RETOUR	Quitte le menu, passe au menu REGLAGE

Si aucune pression n'est effectuée sur le bouton dans un délai d'une minute, l'écran repasse au mode normal. Assurez-vous qu'aucune sélection non confirmée n'est appliquée.

Pannes

Les onduleurs string de la Série Voltwerk VS fonctionnent automatiquement et ne requièrent aucune maintenance. En cas de panne de l'onduleur, le message d'erreur actuel s'affiche à l'écran (v. chapitre 8.2, page 58). Les anciens messages d'erreur peuvent être consultés à l'aide de l'outil de paramétrage StringInverter Setup.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

3.4 Affichage LED

Chaque appareil possède quatre affichages LED. Ces derniers peuvent avoir les états suivants : allumé, clignotant ou flashant.[2] Pour toute information concernant les différents codes des affichages LED, voir le chapitre 6.2, page 41 et le chapitre 8.1, page 56.

Symbole LED	Désignation	Signification de l'affichage LED allumé
	Ready	Appareil en service.
	Solar Generator	Générateur solaire sous tension
	Grid	Conditions remplies pour l'alimentation du réseau
	Fault	Dérangement

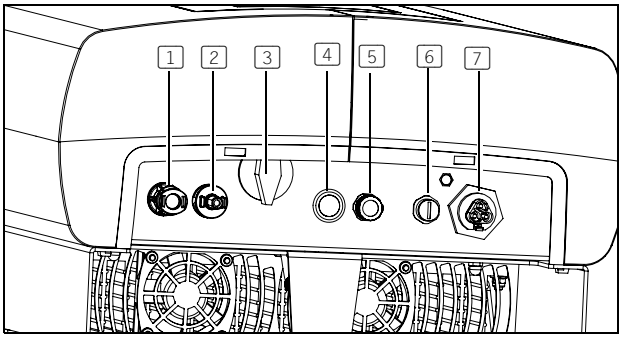
3.5 Raccordements et bouton

Tous les raccordements de chaque onduleur string sont accessibles de l'extérieur et protégés contre les contacts.

- L'appareil ne doit pas être ouvert !
- Tous les raccordements sont munis à la livraison de bouchons d'étanchéité.
- Obturez tous les raccords non utilisés. Sinon l'onduleur string ne répond plus aux exigences de la classe de protection IP 65.

2) Clignotant : La LED clignote régulièrement (allumée 250 ms et éteinte 250 ms).
Flashant : La LED s'allume brièvement (80 ms) puis s'éteint plus longuement (1920 ms).

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



3.1: Raccords, interrupteurs-sectionneurs c.c. et boutons

1 **DC+**

Raccord du générateur solaire

2 **DC–**

Raccord du générateur solaire

3 **Interrupteur-sectionneur c.c.**
en position **0**: Le module de puissance de l'onduleur string est hors tension.
Interrupteur en position **1** : Le module de puissance de l'onduleur string est raccordé.

4 **Bouton**

Éclairage de l'écran et utilisation du menu d'écran

5 **Entrée CAN In**

Raccord de l'onduleur précédent dans une installation PV, unité de surveillance ou outil de paramétrage StringInverter Setup

6 **Sortie CAN Out**

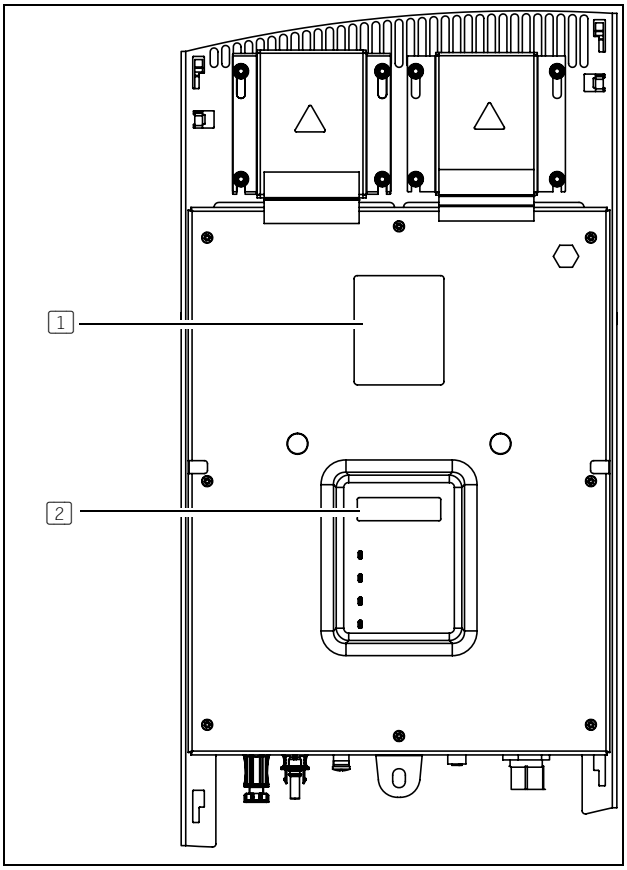
Raccord des onduleurs suivants dans une installation PV, ou résistance de terminaison. Lorsque l'unité de surveillance ou le StringInverter Setup est branché, le bus CAN doit être fermé par une résistance de terminaison.

7 **Sortie AC Out**

Raccordement au réseau

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

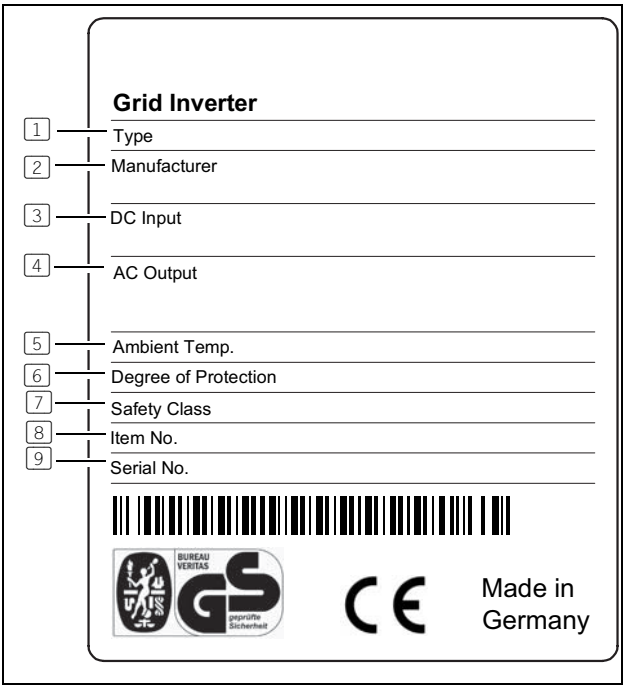
3.6 Plaque d'identification



3.2: Onduleur string sans un capot

1 Plaque d'identification
2 Écran

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



3.3: Plaque d'identification

1 Désignation de l'appareil
2 Fabricant
3 Données d'entrée du raccord du générateur solaire : intensité maximale, tension maximale, plage de tensions d'entrée MPP
4 onnées de sortie du raccord réseau : puissance nominale, tension nominale, fréquence nominale, courant de sortie maximal
Particularités : Conformément aux directives VDEW, le marché allemand autorise une puissance nominale maximale de 4600 W. Il en résulte deux données de puissance pour l'onduleur string Voltwerk VS 5.
5 Température ambiante
6 Classe de protection
7 Catégorie de sécurité
8 N° d'article
9 Numéro série

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

3.7 Caractéristiques techniques

Vérifiez si l'onduleur remplit les exigences de votre fournisseur d'énergie en charge. Ces exigences peuvent varier selon les fournisseurs d'énergie, comme p. ex. les valeurs de tension limite. Si vous constatez des écarts, veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).

Données de montage et d'environnement	Série Voltwerk VS
Poids de l'appareil sans capot	21 kg
Poids de l'appareil avec capot	22 kg
Poids de l'appareil avec capot et emballage	28 kg
Classe de protection contre les influences ambiantes	IP 65
Surveillance de la mise à la terre	Oui
Température ambiante	de –20 à +60 °C de +50 à +60 °C avec déclassement
Type de montage	Montage avec support mural
Dimensions extérieures (L x H x P)	390 x 675 x 229 mm
Consommation nocturne	< 0,2 W

Fonction de protection du côté c.c.	Série Voltwerk VS
Dispositif de sectionnement tous pôles	Interrupteur-sectionneur c.c.
Protection contre les surtensions	Varistors
Protection personnelle	Surveillance de l'isolation Unité de surveillance du courant de fuite sensible aux courants pulsés
Protection contre les inversions de polarité	Diode de court-circuit côté

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Fonction de protection du côté c.a.	Série Voltwerk VS
Résistance au court-circuit	Régulation du courant
Dispositif de sectionnement tous pôles	Relais internes de l'onduleur

Caractéristiques de branchement c.c.	voltwerk VS 3	voltwerk VS 4	voltwerk VS 5
Plage de tension MPP :	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Tension d'entrée max.	940 V	940 V	940 V
Courant d'entrée max. :	19 A	19 A	19 A

Convection	voltwerk VS 3	voltwerk VS 4	voltwerk VS 5
Rendement max.	97,5 %	97,6 %	97,7 %
Rendement européen	96,4 %	96,8 %	97,0 %

Données de sortie c.a.	voltwerk VS 3	voltwerk VS 4	voltwerk VS 5
Puissance nominale	3 kW	4 kW	4,6 kW (GER)[a]; 5 kW
Puissance maximale	3 kW	4 kW	5 kW
Courant maximale	14 A	19 A	22 A
Tension du réseau	230 V	230 V	230 V
Architecture de réseau nécessaire	Tous les réseaux TN ou réseau TT	Tous les réseaux TN ou réseau TT	Tous les réseaux TN ou réseau TT
Coefficient de distorsion	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Facteur de puissance réactive cos φ	1	1	1

a) Particularités : Conformément aux directives VDEW, le marché allemand autorise une puissance nominale maximale de 4600 W. Il en résulte deux données de puissance pour l'onduleur string Voltwerk VS 5.

Jeu de paramètres spécifique au pays	Allemagne France, Belgique, Suisse, Pays-Bas	Espagne	Italie	Grèce
Fréquence	47,5–50,2 Hz	49,0–51,0 Hz	49,7–50,3 Hz	49,5–50,5 Hz
Plage de tolérance pour tension du réseau	184–253 V	195,5–253 V	184–276 V	184–264,5 V

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

4 Transport et montage

4.1 Transport et stockage

Conditions de transport

| Plage de températures : de –20 à +80° C

Si vous constatez des dommages dus au transport, prenez contact avec votre fournisseur. Veuillez prendre en compte le poids de l'onduleur, en incluant l'emballage, lors du transport et de la manipulation (v. chapitre 3.7, page 19).

Dommages matériels dus aux variations de température !

Lors du transport, de fortes variations de températures et l'humidité de l'air peuvent causer un endommagement de l'électronique.

| Transporter l'appareil dans des conditions de température constante et de faible humidité.

Dommages matériels dus aux effets de choc !

Lors du pivotement et de la dépose de la charge, il peut y avoir un endommagement de l'électronique suite à un effet de choc.

| Veiller à un transport en douceur.

L'eau de condensation cause des dégâts matériels !

Si l'appareil sort d'un environnement froid quand il est amené sur le lieu de montage, il peut y avoir formation d'eau de condensation pouvant entraîner des dommages au niveau de l'électronique. L'appareil doit être sec avant la mise en service.

| Après le transport, attendre 2 heures avant de procéder à la mise en service.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Stockage

| L'emballage de l'appareil n'est pas résistant aux intempéries. Stockez l'appareil emballé uniquement dans un lieu fermé.

| Apportez les composants d'emballage dans des points de récupération des matériaux recyclables dans le respect de l'environnement.

4.2 Montage

4.2.1 Instructions de montage

Lieu de montage

Les onduleurs string de la Série Voltwerk VS présentant la classe de protection IP 65 peuvent être montés autant à l'extérieur qu'à l'intérieur. Pour l'extérieur, veillez à ce que l'onduleur string ne soit exposé

| sans protection à tout type de précipitation ni

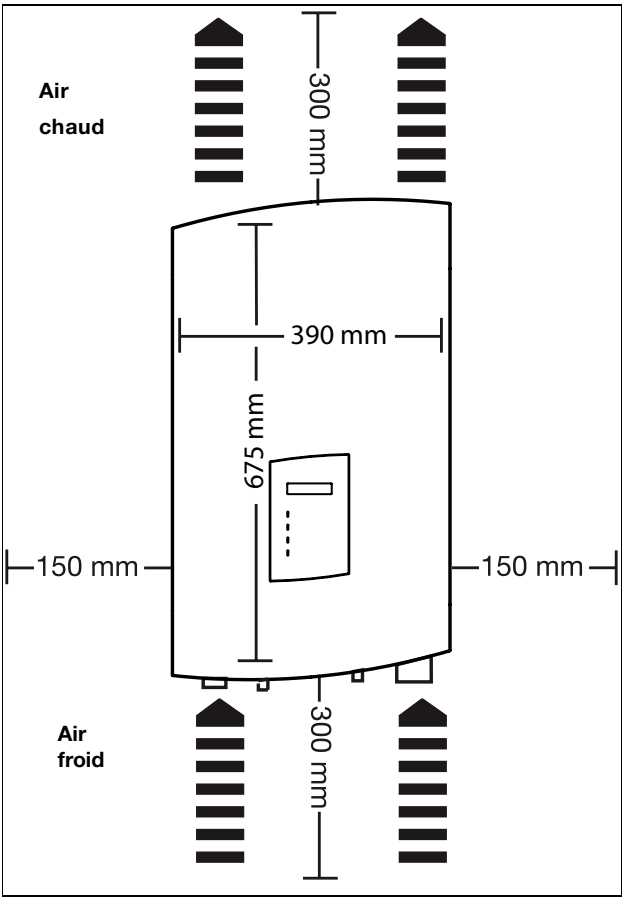
| sans protection à un fort vent ni

| aux rayons directs du soleil.

Le montage, sous un auvent par exemple, peut présenter l'avantage de protéger l'onduleur d'un réchauffement et de précipitations inutiles.

Pour un montage dans une zone d'habitation, veuillez tenir compte du fait que l'onduleur en service est susceptible d'émettre des bruits pouvant être ressentis comme une gêne.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



4.1: Écarts nécessaires à la circulation de l'air

Conditions préalables au refroidissement de l'onduleur par l'air ambiant :

- Monter l'onduleur à l'horizontal.
- **Aucun** appareil dégageant un air d'extraction chaud ne doit être fixé au-dessus ou en dessous de l'onduleur. Ne pas monter d'onduleurs string les uns au-dessus des autres !
- Ne pas couvrir la face avant de l'onduleur.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

- Veiller à une circulation d'air suffisante si l'onduleur est monté dans une armoire électrique.
- Maintenir les écarts suivants lors du montage :
  - 300 mm au-dessus
  - 300 mm en dessous
  - 150 mm sur les côtés
  - 40 mm au mur
    (L'écart au mur de 40 mm est assuré par le support mural fourni à la livraison.)

  En cas de montage en extérieur, veillez à garder une distance d'au moins 500 mm entre l'onduleur et le sol. (protection contre les morsures de rongeurs)

Support de montage

Le support de montage doit répondre aux exigences suivantes :

- Thermorésistant
- En matériau ignifuge, sinon utiliser une Tôle de montage pour terrain présentant un risque d'incendie
- Solide
- Plan
- Suffisamment grand
- Conçu pour le poids (v. chapitre 3.7, page 19)

Température ambiante

- T = – 20 à +50 °C

  Température ambiante optimale.

  Onduleur string atteint la puissance nominale.
- T = +50 à +60 °C

  L'onduleur string peut réduire sa puissance (déclassement).

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

4.2.2 Montage mural

Sachschaden durch falsche Lagerung!

LED-Anzeigen schließen nicht plan ab und können bei Belastung brechen.

| Wechselrichter ausschließlich auf Seite oder Rückseite ablegen.

Conditions préalables

| Les instructions de montage sont suivies.

Veillez à ce qu'aucun appareil générant de l'air d'extraction chaud ne soit monté ni au-dessus ni en dessous de l'onduleur.

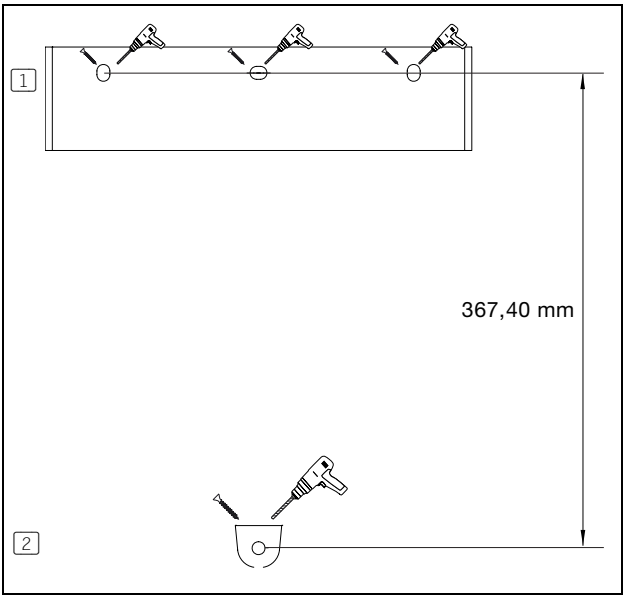
L'absence d'écart entre les appareils peut entraîner une réduction de puissance.

Outillage et matériel nécessaires

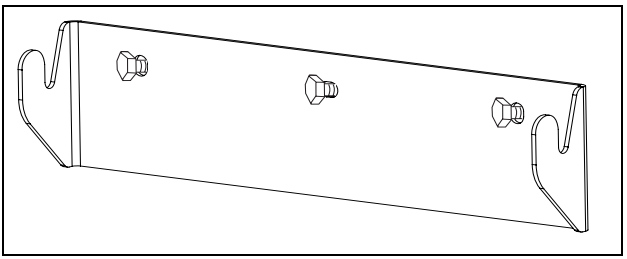
| Onduleur string (contenu dans le pack de livraison)
| Support mural (contenu dans le pack de livraison)
| Gabarit de perçage (contenu dans le pack de livraison)
| Chevilles et vis (contenues dans le pack de livraison)
| Perceuse adéquate
| Clé à fourche adaptée

Montage de l'onduleur

1. Retirer l'onduleur de son emballage. Noter :
   | Le capot est contenu dans un emballage individuel.



2. Percer quatre trous de fixation dans le mur au moyen du gabarit de perçage fourni. Noter :
   | Trois trous pour le support mural [1]
   | Un trou pour la fixation inférieure [2]



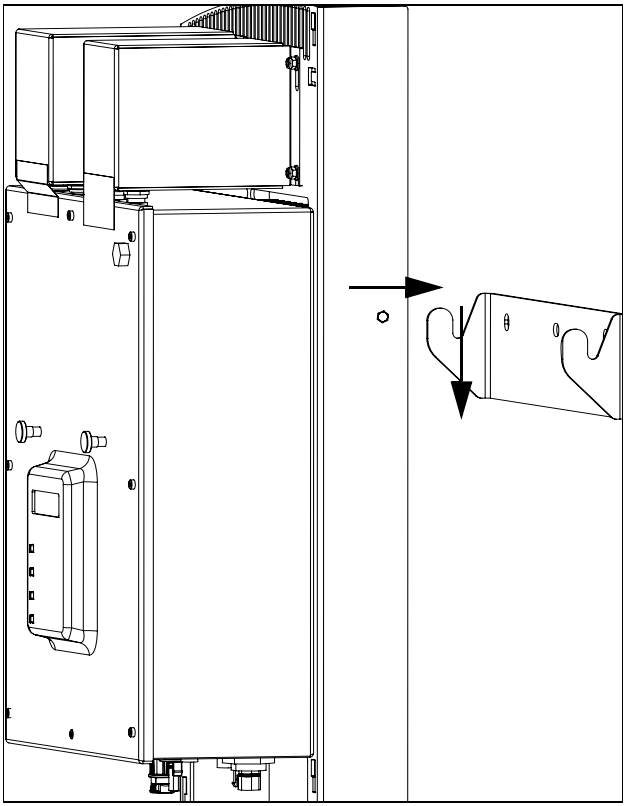
3. Visser le support mural.

AVIS

Dommages matériels dus à une répartition déséquilibrée du poids !

| Maintenir l'onduleur dans le tiers supérieur.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



4. Suspendre l'onduleur sur le support mural.
5. Visser l'onduleur en dessous.

Résultat L'onduleur est monté.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

5 Installation

Risque de blessure dû à une installation dans le mauvais ordre !

Le PE est connecté au câble du réseau.

| Raccorder d'abord le câble du réseau, puis les câbles du générateur solaire.

5.1 Préparatifs

Alimentation

L'onduleur string étant monophasé, il assure l'alimentation uniquement via une phase. Lorsque plusieurs onduleurs string de la Série Voltwerk VS fonctionnent en parallèle, la phase d'alimentation des onduleurs string doit être répartie uniformément sur les phases L1, L2 et L3 du réseau.

Générateur solaire

Vous pouvez détecter d'éventuelles causes d'erreur (câblage, ombrage partiel ou modules solaires défectueux) en mesurant la tension sur le générateur solaire, et y remédier avant l'installation de l'onduleur.

Mise à la terre

Les câbles du générateur solaire ne doivent pas être mis à la terre. Ils doivent être isolés contre PE. Avant de raccorder les câbles du générateur solaire, mesurez la résistance d'isolation.

Bouchons d'étanchéité

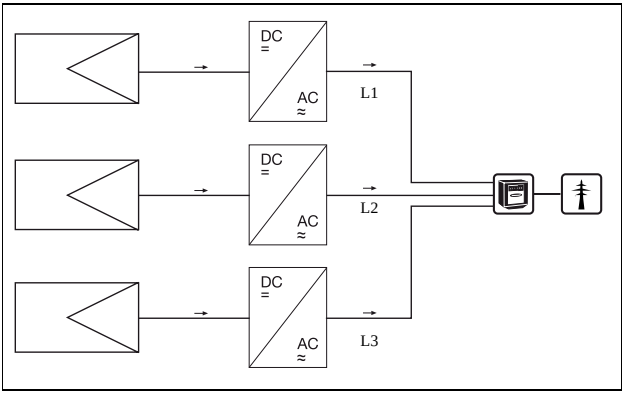
Avant de connecter les câbles, retirez les bouchons d'étanchéité de l'onduleur string. Obturez tous les raccords non utilisés. Sinon l'onduleur string ne répond plus aux exigences de la classe de protection IP 65. Conservez les bouchons d'étanchéité.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

5.2 Raccordement du câble de réseau

Chaque onduleur string de la Série Voltwerk VS dispose d'une douille à 3 pôles **AC Out** (v. figure 3.1, page 16, repère [6]) pour le raccordement au réseau.

Lors de l'installation, assurez-vous de raccorder sur une phase uniquement le nombre d'onduleurs string autorisé par la norme en vigueur dans le pays. Les onduleurs string d'installations plus importantes doivent être raccordés sur plusieurs phases.



5.1: Combinaison de trois onduleurs string

Compteur d'énergie à 3 phases du fournisseur d'énergie

Réseau électrique public

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Outillage et matériel nécessaires

| Pince à dénuder

| Tournevis cruciforme (PZ1)

| Connecteur d'alimentation (contenu dans le pack de livraison)

  | pour section de fil jusqu'à 6 mm^2

  Veiller à ce que le câble c.a. soit assuré à 32 A maximum.

  | pour un diamètre de câble de 13–18 mm

Raccordement du câble de réseau

1. Dénuder le câble sur 35 mm.

AVIS

Dégâts matériels dus à des fils endommagés !

Les fils endommagés peuvent casser et surchauffer.

| Ne pas endommager les fils.

2. Dénuder le fil sur 9 mm.
3. Conduire le câble par le boîtier du connecteur d'alimentation [1].

Les vis de contact du chapeau [2] sont disposées pour des fils flexibles sans torons d'embout.

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû aux dangers électriques !

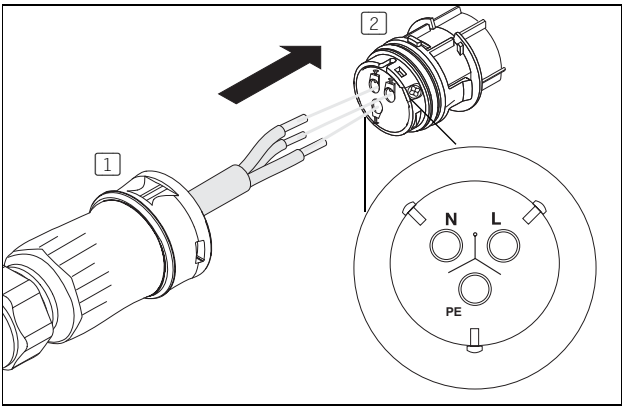
Lors de la mise en service, il peut y avoir des dangers de nature électrique malgré une installation consciencieuse et le respect des consignes de sécurité essentielles, parmi lesquels :

| le contact direct avec des pièces de l'installation sous tension,

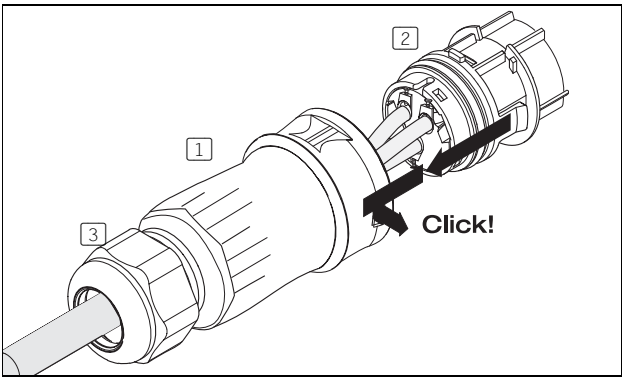
| les phénomènes électrostatiques,

| les court-circuits et les surcharges.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



4. Raccorder les fils sur le chapeau [2] et visser (0,9 Nm).



5. Placer le chapeau [2] sur le boîtier du connecteur d'alimentation [1]. Ce faisant, s'assurer que les deux verrous s'enclenchent. Le double clic confirme que le raccord est correctement enclenché.
6. Serrer le raccord vissé du boîtier [3]. Le câble doit être fixe.

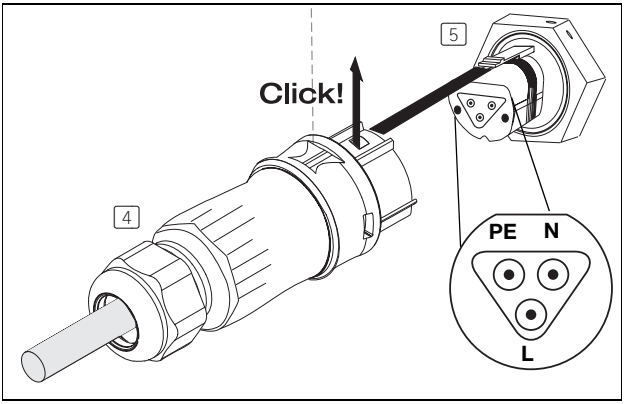
DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû aux dangers électriques !

Lors de la mise en service, il peut y avoir des dangers de nature électrique malgré une installation consciencieuse et le respect des consignes de sécurité essentielles, parmi lesquels :

- le contact direct avec des pièces de l'installation sous tension,
- les phénomènes électrostatiques,
- les court-circuits et les surcharges.



7. Insérer le connecteur réseau [4] dans la douille **AC Out** [5] de l'onduleur string (v. figure 3.1, page 16, repère [6]). Un clic confirme que le raccord est correctement enclenché.

Résultat Le câble de réseau est raccordé.

5.3 Raccordement du câble du générateur solaire

Conditions préalables

| Vérification de la polarité du câble du générateur solaire.

| Vérification de la tension du câble du générateur solaire.

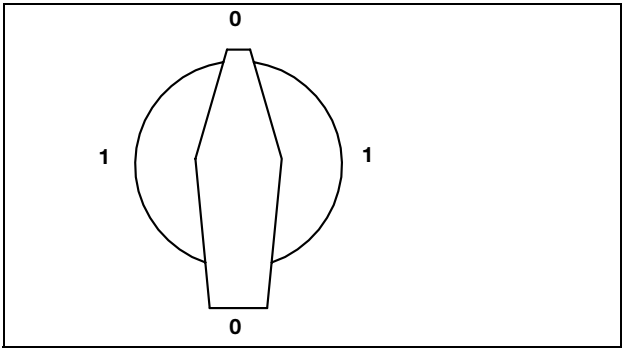
| Câble du générateur solaire :

  | Section du câble 1,5–10 mm^2
  Gaine de contact pour 4 mm^2, contenue dans le pack de livraison.

  | Diamètre du câble 5 à 8 mm

  | Câble étamé

| Interrupteur-sectionneur c.c. en position **0**.



*5.2: Interrupteur en position **0** :*

  | Interrupteur en position **0** : Le module de puissance de l'onduleur string est hors tension.

Outillage nécessaire

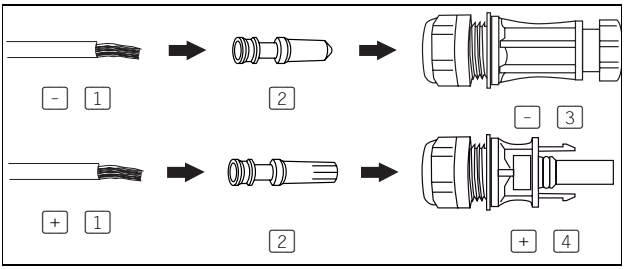
| Pince avec mors de sertissage correspondant.Noter :

  | Utiliser exclusivement le sertissage D de la société Wieland (numéro d'article 05. 502. 2300. 0).

  | Dommages matériels dus à un mauvais sertissage.

| Clé à fourche (13, 20)

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



5.3: Câbles avec connecteur et douille d'accouplement

1 Câble dénudé, non serti
2 Gaine de contact
3 Connecteur d'accouplement
4 Douille d'accouplement

Sertissage du câble

1. Dénuder le câble sur 25 mm.

Les connecteurs et douilles d'accouplement sont compatibles MCIV.

AVIS

Dégâts matériels dus à des fils endommagés !

Les fils endommagés peuvent casser et surchauffer.

| Ne pas endommager les fils.

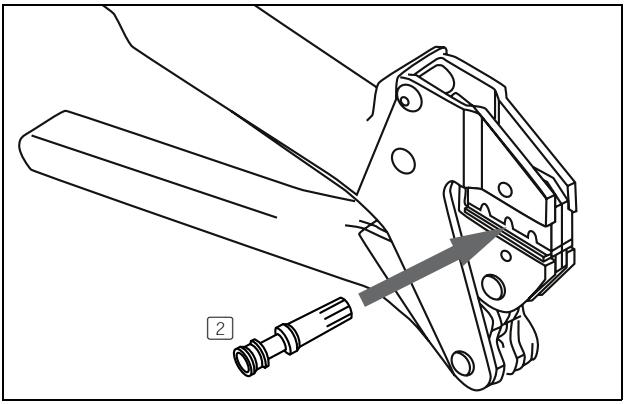
2. Dénuder les fils sur 14 mm.

AVIS

Dommages matériels dus à un mauvais sertissage !

| Utiliser exclusivement le sertissage D de la société Wieland (numéro d'article 05. 502. 2300. 0).

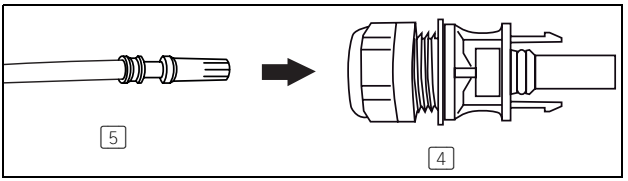
DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



3. Placer la gaine de contact [2] dans le mors de sertissage. Utiliser l'aide au positionnement.
4. Introduire les fils dénudés dans la gaine de contact.
5. Serrer fortement la pince.
6. Répéter la procédure pour tous les fils.

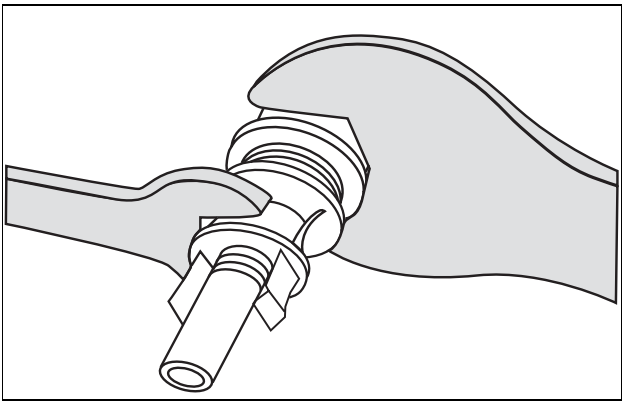
Résultat Le câble est serti.

Raccordement du câble du générateur solaire



1. Insérer la douille d'accouplement [4] et le connecteur d'accouplement [3] sur le câble serti [5]. Un clic confirme que le raccord est correctement enclenché.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

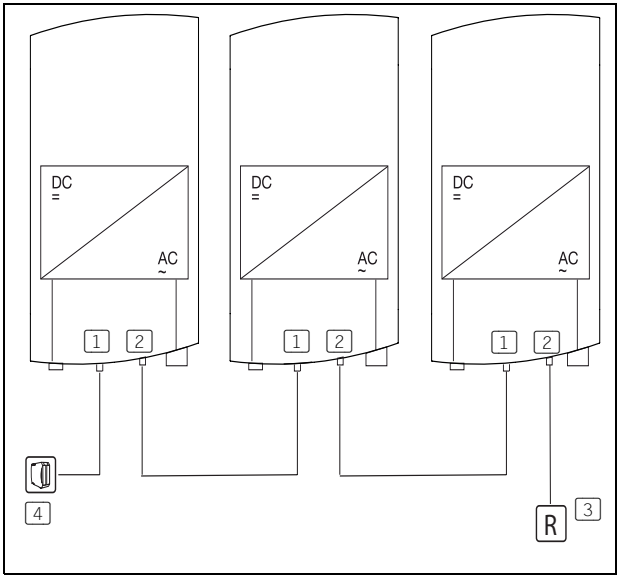


2. Serrer le raccord fileté du câble. Ce faisant, s'assurer que le câble est fixe.
3. Répéter la procédure pour le second câble.
4. Introduire la douille et le connecteur d'accouplement sur le connecteur d'alimentation **DC+** et la douille **DC–** de l'onduleur string (v. figure 3.1, page 16, repère [1], [2]).

Résultat Le câble du générateur est raccordé.

5.4 Liaison CAN

Si vous surveillez l'installation PV avec le système de surveillance, reliez alors les onduleurs string de la Série Voltwerk VS via un bus CAN.



5.4: Liaison CAN entre plusieurs onduleurs string

1 **Entrée CAN In**

Raccord de l'onduleur précédent dans une installation PV, unité de surveillance Voltwerk ou outil de paramétrage StringInverter Setup.

2 **Sortie CAN Out**

Raccord de l'onduleur suivant dans une installation PV, ou résistance de terminaison. Lorsque l'unité de surveillance Voltwerk ou le StringInverter Setup est branché, le bus CAN doit être fermé avec une résistance de terminaison.

3 **Résistance de terminaison**

Une résistance de terminaison est fournie à la livraison du système de surveillance Voltwerk et du StringInverter Setup. Vous pouvez également les commander à l'unité auprès du fabricant.

4 **unité de surveillance**

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

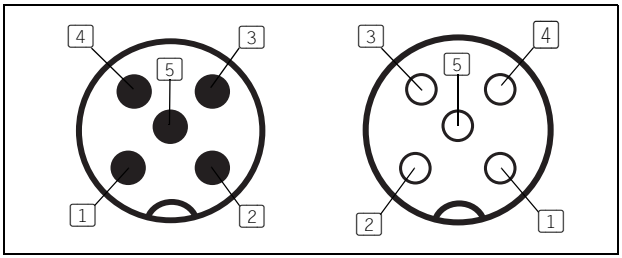
Câble CAN

Pour la liaison, vous aurez besoin d'un câble CAN à 5 pôles doté d'un côté d'une prise M12 à 5 pôles et de l'autre côté d'une fiche M12 à 5 pôles.

Dommages matériels dus à un mauvais raccordement !

Un mauvais positionnement des fils peut limiter les capacités de l'onduleur ou l'endommager.

| Vérifiez l'affection des fils par rapport aux douilles conformément au schéma de raccordement.

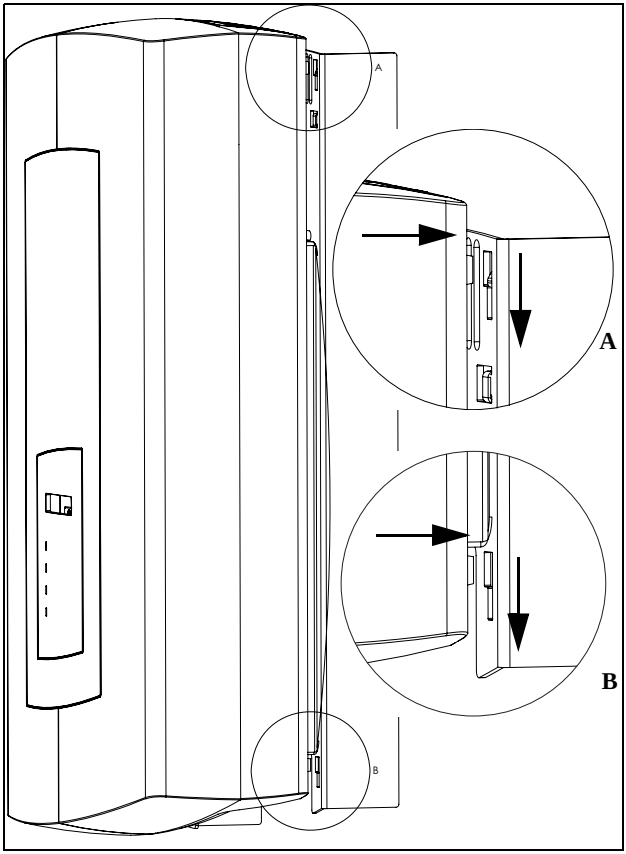


5.5: Schéma de raccordement connecteur (à gauche) et douille (à droite)

N°	Affectation
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

5.5 Montage du capot

Montage du capot



1. Suspendre le capot par le haut et le bas, puis tirer vers le bas. Noter :

   | Un clic confirme que le raccord est correctement enclenché.

Résultat Le capot est monté. L'écran est bien visible à travers l'ouverture.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

6 Mise en service

6.1 Conditions préalables

Vous pouvez mettre l'onduleur string en service, lorsque vous avez, conformément aux prescriptions et au manuel de service,

- l'appareil monté (v. chapitre 4.2.2, page 25),
- le câble de réseau (c.a.) (v. chapitre 5.2, page 30) et
- le câble du générateur solaire (c.c.) (v. chapitre 5.3, page 34)
- le capot monté (v. chapitre 5.5, page 40),

correctement raccordés.

6.2 Mise en service

Risque de blessure dû aux dangers électriques !

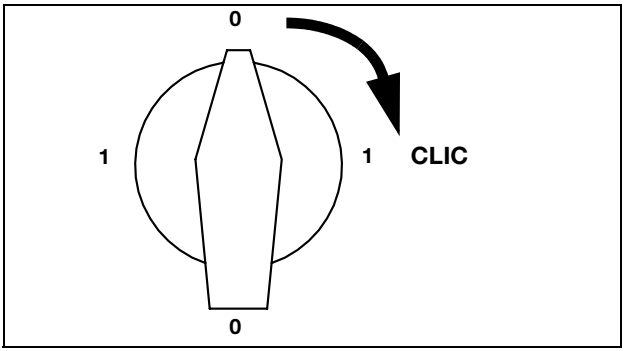
Lors de la mise en service, il peut y avoir des dangers de nature électrique malgré une installation consciencieuse et le respect des consignes de sécurité essentielles, parmi lesquels :

- le contact direct avec des pièces de l'installation sous tension,
- les phénomènes électrostatiques,
- les court-circuits et les surcharges.

Raccordement du réseau c.a. et c.c.

1. Raccorder la connexion réseau en mettant en marche le coupe-circuit automatique externe.
2. Le cas échéant, mettre le générateur solaire hors tension par un disjoncteur c.c. externe.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10



3. Raccordement de l'interrupteur-sectionneur c.c.

   | Interrupteur en position **1** : Le module de puissance de l'onduleur string est raccordé.

Résultat Les réseaux c.a. et c.c. sont raccordés.

Une fois les réseaux c.a. et c.c. raccordés, l'onduleur active l'affichage LED et l'écran. L'appareil s'utilise à l'aide du bouton situé sur le côté inférieur.

Écran de départ

Voltwerk	Fabricant
VS 5	Type d'appareil

Mise en service de l'onduleur

LANGUE

English La sélection des langues clignote

1. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher la langue souhaitée.

LANGUE

FRANCAIS

2. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

HEURES

__ : 08 Le chiffre de l'heure clignote

3. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher l'heure souhaitée.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

4. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

HEURES

10 : _ _ Le chiffre des minutes clignote

5. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher les minutes souhaitées.
6. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

DATE

__. 01. 2008 Le chiffre du jour clignote

7. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher le jour souhaité.
8. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

DATE

10. __. 2008 Le chiffre du mois clignote

9. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher le mois souhaité.
10. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

DATE

10. 08. 20__ Le chiffre de l'année clignote

11. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher l'année souhaitée.
12. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

GRID TYPE

TT L'architecture du réseau clignote

13. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher l'architecture de réseau souhaitée.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

AVIS

Réseau TT : Dommages matériels dus à un disjoncteur externe défectueux !

Lorsque l'appareil est exploité dans un réseau TT, il est nécessaire d'installer un disjoncteur externe.

| Pour les réseaux TT, installer un disjoncteur externe supplémentaire.

GRID TYPE

TN

Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

PAYS

ITALIA La ligne clignote

14. Appuyer sur le bouton jusqu'à afficher le pays souhaité.

La sélection du pays définit simultanément le jeu de paramètres spécifique à ce pays. Le fabricant a défini les jeux de paramètres spécifiques au pays conformément aux normes nationales en vigueur. Vous avez la possibilité de sélectionner un autre pays avec le jeu de paramètres correspondant seulement 5 minutes après la mise en service. Pour ce faire, accédez au menu SERVICE à l'aide du bouton. Ensuite, ce réglage ne peut être modifié qu'à l'aide du StringInverter Setup.

L'onduleur ne peut fonctionner que si un jeu de paramètres est défini.

Si vous souhaitez utiliser l'appareil dans un pays qui ne se trouve pas dans la liste affichée, veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).

PAYS

FRANCE

15. Effectuer une pression longue sur le bouton pour confirmer la sélection.

Résultat L'onduleur est mis en service.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Si l'onduleur n'est pas alimenté, contrôlez l'installation. Ce faisant, contrôlez que

- les fils sont correctement raccordés au câble de réseau,
- tous les câbles sont fermement reliés,
- la polarité du câble du générateur solaire est correcte,
- la tension du câble du générateur solaire est correcte.
- la position de l'interrupteur-sectionneur c.c.est correcte.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Affichages LED lors de la mise en service

Lors de la mise en service, l'onduleur active les affichages LED.

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Signification
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{c.c.}$ L'électronique interne n'est pas encore suffisamment alimentée.
30–40 s peuvent s'écouler jusqu'au test des affichages LED.				
◐	◐	◐	◐	Test des affichages LED
◐	○	◐	○	L'onduleur ne présente aucun jeu de paramètres, et n'est donc pas prêt à fonctionner
L'onduleur ne peut fonctionner que si un jeu de paramètres est défini. La préparation de l'alimentation réseau peut durer 2–3 minutes.				
●	●	◐	○	Préparation de l'alimentation réseau Résultat : Un cliquement du relais se produit
●	●	●	○	Alimentation du réseau
●	○	●	○	Réseau en présence, onduleur en mode veille

● La LED s'allume.

◐ La LED clignote.
(clignotement régulier de la LED)

◉ La LED flashe.
(la LED fait un flash toutes les 2 secondes)

○ La LED est éteinte.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

7 Maintenance et démontage

7.1 Nettoyage des ventilateurs

Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.

Lorsque l'onduleur est monté en extérieur ou dans un environnement très poussiéreux, les ventilateurs peuvent s'encrasser. L'encrassement des ventilateurs peut entraîner une diminution de la puissance de l'onduleur.

Nettoyage des ventilateurs

1. Nettoyer régulièrement les ventilateurs avec un aspirateur.

7.2 Test des ventilateurs

Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.

Test des ventilateurs

1. Accéder au menu SERVICE.
2. Passer à l'option TEST VENTIL.

```
SERVICE
TEST VENTIL
```

3. Effectuer une pression longue sur le bouton pour passer au sous-menu TEST VENTIL.

```
TEST VENTIL
DEMARRAGE        La ligne clignote
```


DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

4. Effectuer une pression longue sur le bouton pour démarrer les ventilateurs.

   Le bruit des ventilateurs est alors perceptible.

TEST VENTIL	
ARRET	La ligne clignote

5. Effectuer une pression longue sur le bouton pour arrêter les ventilateurs.

Résultat Bruit des ventilateurs perceptible

| Les ventilateurs sont aptes à fonctionner.

ou Aucun bruit de ventilateur perceptible

| Remplacer les ventilateurs.

7.3 Déconnexion de l'onduleur

Risque de blessure dû au retrait de la prise sous charge !

| Déconnecter l'onduleur.

| Positionner l'interrupteur-sectionneur c.c. sur **0**.

Déconnexion de l'onduleur

1. Mettre le réseau hors tension par un coupe-circuit automatique externe.
2. Le cas échéant, mettre le générateur solaire hors tension par un disjoncteur c.c. externe.
3. Sécuriser les dispositifs de commutation externes contre toute remise en marche.
4. Positionner l'interrupteur-sectionneur c.c. sur **0**.

Résultat L'onduleur est déconnecté.

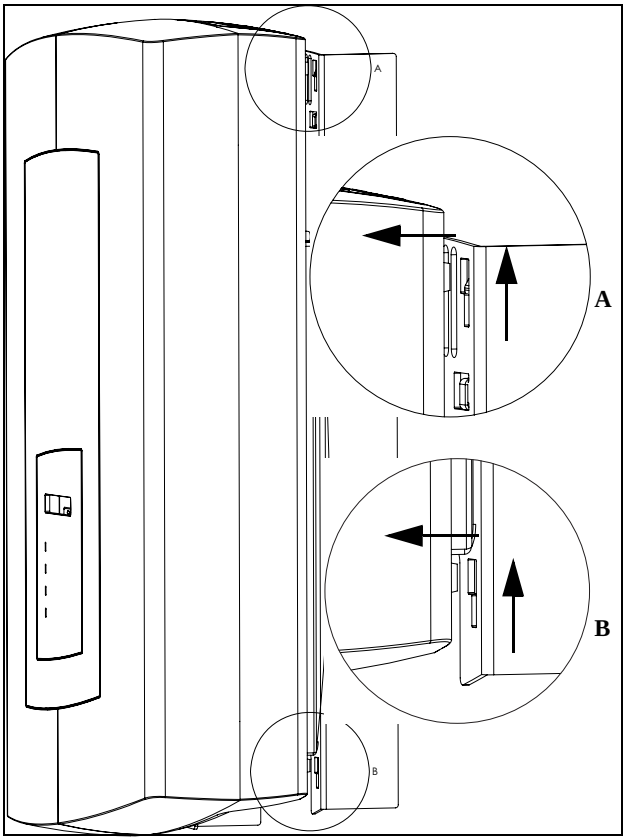
7.4 Décrochage de l'onduleur

Conditions préalables

| L'onduleur est déconnecté.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Retrait du capot

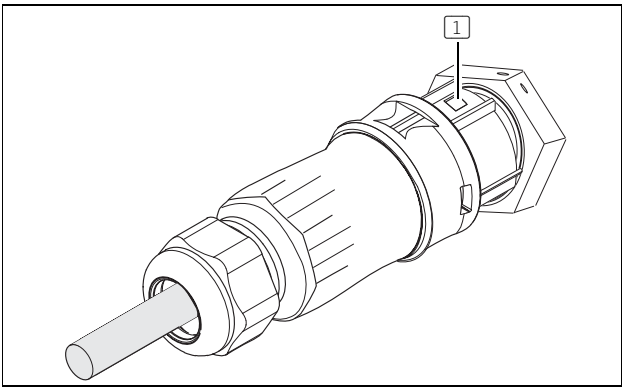


1. Décrocher le capot par le haut et le bas.
2. Retirer le capot.

Résultat Le capot est démonté.

Desserrage des câbles

1. Dévisser les raccords des câbles CAN.
2. Retirer le câble de raccordement.
3. Desserrer les câbles du générateur solaire :
   - | Enfoncer les deux languettes du connecteur d'accouplement.
   - | Retirer les câbles du générateur solaire.



7.1: Desserrage du câble de réseau

4. Desserrage du câble de réseau
   - | Insérer le tournevis dans la douille 1 du raccord.
   - | Retirer le raccord.
5. Refermer tous les raccords avec les bouchons d'étanchéité.

Placer et fixer les bouchons d'étanchéité correctement. C'est la condition pour protéger les raccords contre l'humidité.

Résultat Les câbles sont retirés.

Retrait de l'onduleur

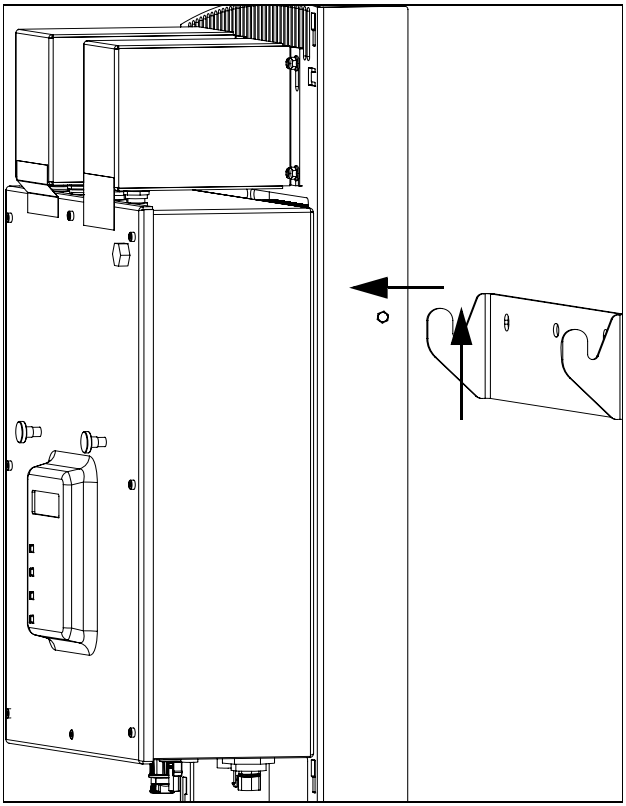
⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à la chaleur de la bobine et du refroidisseur !

En service, le refroidisseur et la bobine de l'onduleur peuvent atteindre une température de 100 °C.

| Ne pas toucher la bobine.

| Attendre quelques minutes. Détacher ensuite l'onduleur string du mur.



1. Décrocher l'onduleur du mur.

AVIS

Dommages matériels dus à un mauvais stockage !

L'affichage LED n'est pas aplani et peut rompre en cas de surcharge.

| Déposer les onduleurs exclusivement sur le côté ou le dos.

Résultat L'onduleur est décroché.

7.5 Remplacement des ventilateurs

Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.

Conditions préalables

| L'onduleur est hors tension (c.a. et c.c.).

| L'onduleur est décroché.

| L'onduleur se trouve sur le côté.

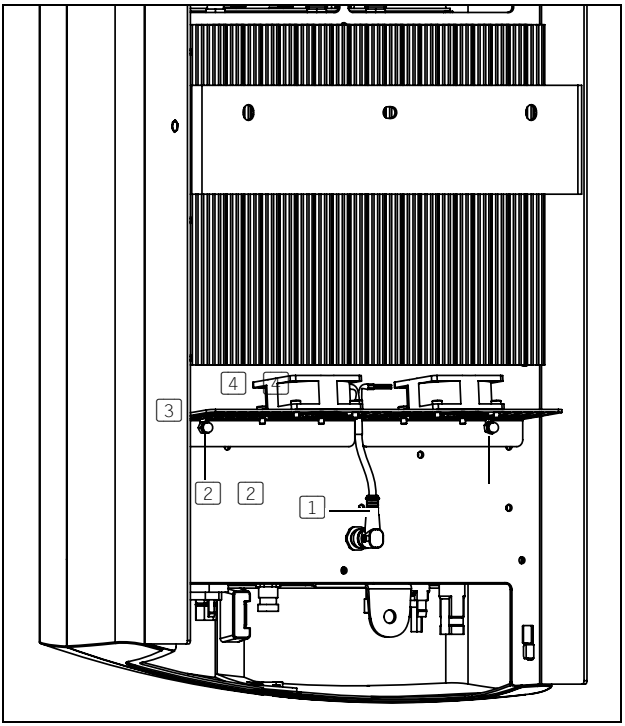
| La commande de 2 ventilateurs avec câble préconfectionné et connecteur est passée auprès du fabricant.

Outillage nécessaire

| Clé à fourche adaptée

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Remplacement des ventilateurs



1. Dévisser le raccord [1] du câble de ventilateur.
2. Desserrer les vis [2] de la tôle de fixation [3].
3. Retirer la tôle de fixation [3] avec les ventilateurs [4].
4. Remplacer la tôle de fixation et les ventilateurs.
5. Visser la tôle de fixation.
6. Visser le raccord du câble de ventilateur.
7. Exécuter le test sur les ventilateurs (v. chapitre 7.2, page 47).

Résultat Les ventilateurs sont remplacés.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

8 Aide en cas de pannes

Les onduleurs string de la Série Voltwerk VS fonctionnent automatiquement et ne requièrent aucune maintenance. En cas de panne de l'onduleur, le message concernant l'erreur actuelle s'affiche sur

- les affichages LED
- l'écran et/ou l'
- unité de surveillance

Panne temporaire

L'onduleur peut se mettre temporairement hors tension dans les cas suivants :

Panne de réseau

L'onduleur string de la Série Voltwerk VS surveille l'alimentation du réseau monophasée via le procédé de déphasage. En cas de dysfonctionnement du réseau public, chaque onduleur string détecte cette panne du fait du changement de fréquence du courant. L'onduleur string se met hors tension. À la suite d'une panne du réseau, l'onduleur attend un délai de 2 minutes avant de se remettre en marche.

Surtension c.c.

Lorsque la tension d'entrée c.c. dépasse la limite de 940 V, l'onduleur interrompt alors l'alimentation du réseau. Il se met hors tension. Une tension d'entrée c.c. permanente supérieure à 940 V peut endommager l'onduleur sur la durée.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Surchauffe

L'onduleur string interrompt l'alimentation électrique lorsque sa température interne est trop élevée. Au préalable, l'onduleur lance les ventilateurs[2] intégrés de sorte à refroidir l'électronique pour la protéger. Si le refroidissement des ventilateurs ne suffit pas, il se met hors tension. Par expérience, nous savons que cela se produit à partir d'une température ambiante de +60 °C.

| T > +60 °C

L'onduleur string coupe l'alimentation au réseau. Il se met hors tension.

| T < +60 °C

Lorsque la température ambiante redescend en-dessous de la limite de +60 °C et que la température interne est également passée sous ce seuil critique, l'onduleur se remet en marche automatiquement.

Surveillance du courant de fuite

La surveillance du courant de fuite met automatiquement l'onduleur hors tension lorsqu'une erreur survient. Une fois l'erreur résolue, l'onduleur se remet automatiquement en marche après un délai de 4 minutes.

8.1 Messages d'erreur des affichages LED

L'affichage LED **Fault** peut rester allumé, clignoter ou flasher.

| L'affichage LED **Fault** reste allumé

L'onduleur détecte une panne probable irréversible et se met hors tension.

| L'affichage LED **Fault** clignote
La LED clignote régulièrement (allumée 250 ms et éteinte 250 ms)

L'onduleur détecte probablement une panne réversible et temporaire et se met temporairement hors tension. En règle générale, il se remet automatiquement sous tension une fois la panne résolue.

2) Les onduleurs avec une puissance de sortie de 3 kW n'ont pas de ventilateur.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

| L'affichage LED **Fault** flashe
La LED s'allume brièvement (80 ms) puis s'éteint plus longuement (1920 ms)

L'onduleur détecte par exemple une réduction de la puissance due à la température élevée.

Signification de l'affichage LED

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Signification
				$U_{SG} \geq 200\ V_{c.c.}$ L'électronique interne n'est pas suffisamment alimentée. L'onduleur n'alimente plus en courant.
				Erreur réversible, temporaire (par ex. erreur de réseau, surchauffe).
				Diagnostic, par exemple réduction de puissance en raison de température excessive
				Panne de réseau, onduleur en mode veille
				À la suite d'une panne du réseau, l'onduleur attend un délai de quelques minutes avant de se remettre en marche : Un cliquement du relais se produit
				Erreur d'isolation, par exemple défaut à la terre
				Erreur interne : L'onduleur se met hors tension. Si l'erreur se reproduit le lendemain, il se verrouille à nouveau. L'onduleur enregistre la survenue d'une erreur critique, et reste durablement éteint. Veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).
				Une erreur est survenue lors d'une mise à jour du micrologiciel.

FRANÇAIS

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

La LED s'allume.

La LED clignote.
(clignotement régulier de la LED)

La LED flashe.
(la LED fait un flash toutes les 2 secondes)

La LED est éteinte.

L'état de cet affichage LED est sans importance pour le message affiché actuellement.

8.2 Messages à l'écran

En cas de panne de l'onduleur, le message d'erreur actuel s'affiche à l'écran. La ligne supérieure indique le code numérique de la panne et la seconde un message d'erreur. Les pannes listées entraînent la mise hors tension de l'onduleur. En règle générale, il se remet automatiquement sous tension une fois la panne résolue. Si l'onduleur ne se remet pas en marche et/ou si vous ne parvenez pas à résoudre la panne, veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Message d'erreur	Cause possible	Solution possible
TEMP HAUTE	| La température ambiante est trop élevée.	L'onduleur nécessite un air ambiant frais | Contrôler les conditions de montage (v. chapitre 4.2.1, page 22) | Tester les ventilateurs (v. chapitre 7.2, page 47)
TEMP BASSE	| La température ambiante est trop basse, T < -20 °C.	| Contrôler les conditions de montage (v. chapitre 4.2.1, page 22)
TEMP CRITIQUE	| Température de l'appareil trop élevée | Électronique en panne | Ventilateur en panne	| Contrôler les conditions de montage (v. chapitre 4.2.1, page 22) | Tester les ventilateurs (v. chapitre 7.2, page 47) | Si le dérangement persiste,veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).
ASYMETRIE CC	| Asymétrie de la tension interne | Électronique en panne	| Contrôler le défaut à la terre du champ du générateur solaire | Contrôler la tension de marche à vide du champ de générateur solaire | Si le dérangement persiste,veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).
ISOLATION CC	| Défaut à la terre du générateur solaire | Charge atmosphérique	| Contrôler le défaut à la terre du champ du générateur solaire | Attendre de meilleures conditions météorologiques

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Message d'erreur	Cause possible	Solution possible
TENSION CC	| Le champ du générateur solaire est disposé ou raccordé incorrectement	| Contrôler la tension du champ de générateur solaire
COURANT FUITE	| Courant de fuite trop élevé	| Contrôler le défaut à la terre du générateur solaire
RACCORD CA PE[a]	| Raccordement réseau défectueux | Raccord PE défectueux | Mauvaise architecture de réseau | Impédance réseau trop élevée	| Contrôler le montage et le câblage du connecteur (v. chapitre 5.2, page 30) | Contrôler l'architecture de réseau (v. chapitre 3.7, page 19)
RACCORD CA N	| Raccordement réseau défectueux | Montage défectueux du connecteur d'alimentation (L et N intervertis) | Mauvaise architecture de réseau | Impédance réseau trop élevée	| Contrôler le montage et le câblage du connecteur (v. chapitre 5.2, page 30) | Contrôler l'architecture de réseau (v. chapitre 3.7, page 19)
FREQUENCE RESEAU	| Fréquence du réseau hors de la plage de tolérance | Montage incorrect du connecteur d'alimentation	| Contrôler le montage et le câblage du connecteur (v. chapitre 5.2, page 30) | Contrôler le câble de réseau | Contrôler la fréquence réseau.
TENSION RESEAU	| Surtension c.a. | Montage incorrect du connecteur d'alimentation | Impédance réseau trop élevée[b]	| Contrôler le montage et le câblage du connecteur (v. chapitre 5.2, page 30) | Contrôler le fusible c.a. | Contrôler la tension du réseau | Réduire la longueur de câble c.a. ou augmenter la section de câble c.a.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Message d'erreur	Cause possible	Solution possible
PANNE RESEAU	| Coupure du réseau | Montage incorrect du connecteur d'alimentation	| Contrôler le montage et le câblage du connecteur (v. chapitre 5.2, page 30) | Contrôler le fusible c.a. | Contrôler la charge de phase du réseau | Contrôler la tension du réseau
LOGICIEL	| Logiciel défectueux à cause d'une erreur de mise à jour	| Recommencer la mise à jour du logiciel. Lors de la mise à jour du logiciel, ne couper la liaison de l'onduleur ni au réseau, ni à l'ordinateur, ni au générateur solaire. Exécuter la mise à jour du logiciel uniquement si l'ensoleillement est constant et suffisant (au moins 500 W).
ELECTRONIC INT	| Électronique défectueuse	| Veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).
PANNE INT	| Électronique en panne	| Redémarrer l'appareil. Si le dérangement persiste,veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel).

a) Message d'erreur uniquement sur les réseaux TN

b) Pendant l'alimentation, la tension du réseau monte de telle manière qu'elle dépasse les limites de coupure de l'onduleur. Il n'est pas possible de reproduire cette panne dans le cadre d'une mesure statistique, car elle ne survient que pendant l'alimentation.

8.3 Service après-vente du fabricant

En cas de panne, veuillez prendre contact avec le service après-vente du fabricant (coordonnées au verso du manuel). Pour que le fabricant puisse réagir rapidement et correctement, vous aurez besoin des informations suivantes :

| Numéro de la facture (éventuellement du bon de livraison)

| Numéro de série de l'onduleur (Serial No.)

| Éventuellement, prolongement de la garantie

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

- Description rapide du dysfonctionnement
- Quel est le message d'erreur sur l'affichage LED ?
- Quels code numérique et message d'erreur s'affichent à l'écran ?
- Le dysfonctionnement peut-il être reproduit ?
- L'onduleur fonctionnait-il sans problème jusqu'à présent ?
- Informations sur l'installation PV telles que type de module solaire, commutation, tension du générateur solaire, etc.
- Quelles sont la longueur et la section du câble de réseau ?
- Quelles sont les conditions d'ensoleillement ?

Les coordonnées du service après-vente se trouvent au verso du manuel de service.

DO_BA_2008_121LB_3FRA_BVo 22.2.10

Περιεχόμενα

1	**Εισαγωγή**	**3**
1.1	**Σύντομη περιγραφή**	**3**
1.2	**Προβλεπόμενη χρήση**	**3**
1.3	**Πρότυπα και τεχνικές οδηγίες**	**4**
1.4	**Σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο**	**4**
2	**Ασφάλεια**	**5**
2.1	**Υποχρεώσεις του κατόχου**	**5**
2.2	**Βασικές οδηγίες ασφαλείας**	**6**
2.3	**Προειδοποιητικές υποδείξεις**	**7**
3	**Τεχνική περιγραφή**	**9**
3. 1	**Παραδοτέο υλικό**	**9**
3. 2	**Περιγραφή λειτουργιών**	**10**
3.3	**Οθόνη**	**12**
3.4	**Ενδείξεις φωτοδιόδων LED**	**15**
3.5	**Συνδέσεις και πλήκτρα**	**15**
3.6	**Πινακίδα Τύπου**	**17**
3.7	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	**19**
4	**Μεταφορά και συναρμολόγηση**	**23**
4.1	**Μεταφορά και αποθήκευση**	**23**
4.2	**Συναρμολόγηση**	**24**
5	**Εγκατάσταση**	**31**
5.1	**Προετοιμασία**	**31**
5.2	**Σύνδεση αγωγού δικτύου**	**32**
5.3	**Σύνδεση αγωγών ηλιακής γεννήτριας**	**36**

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

5.4	Σύνδεση CAN	40
5.5	Τοποθέτηση καλύμματος συσκευής	42
6	**Θέση σε λειτουργία**	**43**
6.1	Προϋποθέσεις	43
6.2	Έναρξη λειτουργίας	43
7	**Συντήρηση και αποσυναρμολόγηση**	**49**
7.1	Καθαρισμός ανεμιστήρων	49
7.2	Έλεγχος ανεμιστήρων	49
7.3	Απομόνωση του μετατροπέα από την τάση	50
7.4	Αποσύνδεση μετατροπέα	51
7.5	Αντικατάσταση ανεμιστήρα	54
8	**Βοήθεια σε περίπτωση βλαβών**	**57**
8.1	Ενδείξεις βλάβης μέσω φωτοδιόδων	58
8.2	Μηνύματα στην οθόνη	61
8.3	Σέρβις του κατασκευαστή	65

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

1 Εισαγωγή

1.1 Σύντομη περιγραφή

Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών της σειράς Σειρά Voltwerk VS μετατρέπουν στις φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις το συνεχές ρεύμα που παράγουν οι ηλιακές μονάδες σε εναλλασσόμενο ρεύμα, κατάλληλο για το ηλεκτρικό δίκτυο. Στη συνέχεια τροφοδοτούν με το ρεύμα αυτό το δημόσιο ηλεκτρικό δίκτυο. Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών Σειρά Voltwerk VS είναι συσκευές χωρίς μετασχηματιστή για 1-φασική τροφοδοσία του δικτύου.

Η Σειρά Voltwerk VS αποτελείται από:

| Μετατροπέας στοιχειοσειρών Voltwerk VS 3

| Μετατροπέας στοιχειοσειρών Voltwerk VS 4

| Μετατροπέας στοιχειοσειρών Voltwerk VS 5

Όλοι οι μετατροπείς στοιχειοσειρών διαθέτουν μία οθόνη 2 σειρών.

1.2 Προβλεπόμενη χρήση

Οι μετατροπείς της σειράς Σειρά Voltwerk VS προβλέπονται αποκλειστικά για τη μετατροπή του συνεχούς ρεύματος φωτοβολταϊκών μονάδων σε εναλλασσόμενο ρεύμα. Κάθε άλλη χρήση θεωρείται μη προβλεπόμενη.

Το προϊόν επιτρέπεται να εγκατασταθεί μόνο τηρώντας τα τεχνικά στοιχεία.

Στην προβλεπόμενη χρήση περιλαμβάνεται και η τήρηση των δεδομένων του παρόντος εγχειριδίου.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

1.3 Πρότυπα και τεχνικές οδηγίες

Τα πρότυπα και τις οδηγίες, που πληρούν οι μετατροπείς, θα βρείτε στην δήλωση συμμόρφωσης του προϊόντος.

1.4 Σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο

Αντικείμενο

Αντικείμενο του παρόντος εγχειριδίου είναι Μεταφορά, συναρμολόγηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και αποσυναρμολόγηση του προϊόντος.

Ομάδα χρηστών

Το παρόν εγχειρίδιο απευθύνεται σε εξουσιοδοτημένο από τον ιδιοκτήτη της συσκευής ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Βοήθεια στη χρήση του εγχειριδίου

Τα παρακάτω μέσα βοηθούν στον καλύτερο προσανατολισμό κατά τη χρήση του παρόντος εγχειριδίου:

Επισημάνσεις κειμένου

Οι επιγραφές των φωτοδιόδων ένδειξης και των συνδέσεων εμφανίζονται στο κείμενο **με έντονα** γράμματα. Οι αριθμοί θέσης παρουσιάζονται με τη μορφή [1] και [2]. Τα κείμενα της οθόνης απεικονίζονται με **διαφορετικά γράμματα**.

Εικονογράμματα

Επισημαίνει την έναρξη μιας ενέργειας και την περιγραφή του στόχου της ενέργειας αυτής.

Ακολουθούν ξεχωριστά αριθμημένα βήματα ενεργειών, στα οποία παρεμβάλλονται, εάν απαιτείται, λεπτομερείς πληροφορίες, απεικονίσεις ή προειδοποιητικά σύμβολα.

Επισημαίνει σημαντικές λεπτομερείς πληροφορίες για τις ακολουθίες ενεργειών.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

2 Ασφάλεια

2.1 Υποχρεώσεις του κατόχου

Ο χρήστης πρέπει να βεβαιωθεί ότι

- τηρούνται οι ισχύοντες κανονισμοί ασφαλείας κατά την εργασία, οι κανονισμοί του επαγγελματικού συνδέσμου καθώς και οι σχετικοί τεχνικοί κανόνες,
- λειτουργούν τα προβλεπόμενα συστήματα ασφαλείας της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης,
- θα αντικαθίστανται οι προειδοποιητικές πινακίδες του προϊόντος που δεν είναι πλέον ευανάγνωστες,
- πληρούνται οι προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης,
- η συναρμολόγηση και η λειτουργία γίνονται υπό τις αναφερόμενες συνθήκες (βλ. Κεφάλαιο 3.7, Σελίδα 19),
- η μεταφορά, συναρμολόγηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και αποσυναρμολόγηση του προϊόντος πραγματοποιείται μόνο από εξουσιοδοτημένο ειδικό προσωπικό,
- τα άτομα στα οποία έχει αναθέσει τις εργασίες ?πορούν να αξιολογήσουν και να αναγνωρίσουν ενδεχόμενους κινδύνους,
- τα εξουσιοδοτημένα άτομα διάβασαν και κατανοούν το εγχειρίδιο και ειδικά τις οδηγίες ασφαλείας,
- κατά τη μεταφορά, συναρμολόγηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και αποσυναρμολόγηση, το εγχειρίδιο είναι διαθέσιμο,
- το εγχειρίδιο φυλάσσεται κοντά στο προϊόν,
- το προϊόν δεν πρέπει να ανοιχθεί (με το άνοιγμα του προϊόντος χάνεται η εγγύηση),
- το προϊόν χρησιμοποιείται μόνο με κάλυμμα μηχανήματος,
- δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί ελαττωματικό προϊόν,

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

- ρυθμίζεται ο σωστός τύπος δικτύου, ενώ σε δίκτυα TT τοποθετείται πρόσθετος εξωτερικός διακόπτης προστασίας FI,
- επιλέγεται από την οθόνη το σωστό για κάθε χώρα σύνολο παραμέτρων από την οθόνη,
- το προϊόν χρησιμοποιείται μόνο στις προβλεπόμενες χώρες (Βέλγιο, Γερμανία, Γαλλία, Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Αυστρία, την Ελβετία και την Ολλανδία),
- το υλικό συσκευασίας διατίθεται με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο.

2.2 Βασικές οδηγίες ασφαλείας

Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις πρέπει να λαμβάνετε υπόψη τους κανόνες ασφαλείας που ακολουθούν:

- Απομόνωση.
- Ασφαλίστε την συσκευή κατά ακούσιας επανενεργοποίησης.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν φέρει τάση.
- Γειώστε και βραχυκυκλώστε την συσκευή
- Καλύψτε εξαρτήματα που φέρουν τάση και βρίσκονται σε κοντινή απόσταση.
- Συνδέστε πρώτα τον αγωγό δικτύου και στη συνέχεια τους αγωγούς της ηλιακής γεννήτριας, διότι συνδέεται με τον αγωγό δικτύου PE.
- Στις εργασίες πρέπει να παρευρίσκεται πάντοτε και δεύτερο άτομο.
  Σε περίπτωση ατυχήματος με ηλεκτρισμό πρέπει το άτομο αυτό να μπορεί να διακόψει την τροφοδοσία ρεύματος και να μπορεί να προσφέρει βοήθεια.
- Στην εγκατάσταση εφαρμόζονται υψηλές τάσεις DC, οι οποίες σε περίπτωση βλάβης ή σε περίπτωση μη προβλεπόμενης χρήσης μπορούν να προκαλέσουν τη δημιουργία ηλεκτρικών εκκενώσεων στους διακόπτες ή στις ασφάλειες της εγκατάστασης.
- Η συνδεδεμένη πηγή ρεύματος είναι **πάντοτε ενεργή**. Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας, στην οποία βρίσκεται η εγκατάσταση, μπορεί να εφαρμόζεται τάση

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

στο μετατροπέα από την ηλιακή γεννήτρια. Λάβετε το γεγονός αυτό ιδιαίτερα υπόψη σας κατά την απομόνωση της συσκευής.

| Κατά τη λειτουργία η ψύκτρα και το στραγγαλιστικό πηνίο του μετατροπέα μπορεί να αναπτύξουν θερμοκρασίες έως και 100 °C.

2.3 Προειδοποιητικές υποδείξεις

2.3.1 Στο εγχειρίδιο

Οι προειδοποιητικές υποδείξεις επισημαίνουν πληροφορίες σχετικές με την ασφάλεια μέσα σε οδηγίες ενεργειών. Αποτελούνται από:

| προειδοποιητικό σύμβολο (εικονίδιο),

| μια λέξη κλειδί για τον χαρακτηρισμό του επιπέδου του κινδύνου,

| στοιχεία για το είδος και την πηγή του κινδύνου,

| (προαιρετικά) στοιχεία για πιθανές συνέπειες εάν δεν ληφθεί υπόψη ο κίνδυνος,

| μέτρα για την αποφυγή του κινδύνου και της πρόκλησης τραυματισμών ή υλικών ζημιών.

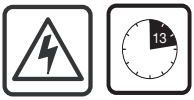
Η εκάστοτε λέξη κλειδί των προειδοποιητικών υποδείξεων επισημαίνει ένα από τα επίπεδα κινδύνου:

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	Επισημαίνει έναν ιδιαίτερα σοβαρό κίνδυνο. Σε περίπτωση που δεν τηρείται η επισήμανση αυτή, μπορεί να προκληθούν σοβαροί, μόνιμοι τραυματισμοί ή ακόμη και θάνατος.
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Επισημαίνει έναν ιδιαίτερα σοβαρό κίνδυνο. Σε περίπτωση που δεν τηρείται η επισήμανση αυτή, μπορεί να προκληθούν σοβαροί, μόνιμοι τραυματισμοί ή ακόμη και θάνατος.
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ	Επισημαίνει επικίνδυνη κατάσταση. Σε περίπτωση που δεν τηρείται η οδηγία αυτή, μπορεί να προκληθούν ελαφριοί ή μεσαίοι τραυματισμοί.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

ΥΠΟΔΕΙΞΗ	Επισημαίνει κινδύνους πρόκλησης υλικών ζημιών. Εάν δεν τηρείται η οδηγία αυτή, μπορεί να προκληθούν υλικές ζημιές.

2.3.2 Στο προϊόν



Κίνδυνος για τη ζωή λόγω υψηλής τάσης!
Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από φορτισμένους πυκνωτές!

- Απενεργοποιήστε την τάση DC.
- Περιμένετε 13 λεπτά.

Κίνδυνος τραυματισμού από θερμές επιφάνειες!
Επισημαίνει κίνδυνο από πολύ θερμή επιφάνεια.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

3 Τεχνική περιγραφή

3. 1 Παραδοτέο υλικό

- Μετατροπέας στοιχειοσειρών
- Κάλυμμα συσκευής
- Πρότυπο οπών διάτρησης
- Βάση τοίχου
- Περιεχόμενα
  - Βύσμα δικτύου (3 πόλων)
    Κέλυφος και κεφαλή
  - Υποδοχή σύνδεσης θετική με περίβλημα επαφής
  - Βύσμα σύνδεσης αρνητικό με περίβλημα επαφής
  - 4 ούπα και κοχλίες
- Εγχειρίδιο χειρισμού
- Δήλωση εγγύησης
- Αίτηση για επέκταση της εγγύησης
- Δήλωση συμμόρφωσης

Προαιρετικά

- Επέκταση της εγγύησης
- Αγωγός CAN
- Έλασμα συναρμολόγησης για επιφάνειες υψηλού κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς
- Εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup

Εάν έχετε ερωτήσεις για την παράδοσή σας,
Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

3. 2 Περιγραφή λειτουργιών

Ευρεία περιοχή τάσεων εισόδου

Λόγω της ευρείας περιοχής τάσεων εισόδου σας δίνονται πολλές επιλογές για τη σύνδεση των ηλιακών μονάδων. Μπορείτε έτσι να εκμεταλλευτείτε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις επιφάνειες που έχετε στη διάθεσή σας μειώνοντας ταυτόχρονα και τα έξοδα εγκατάστασης.

Προστασία ηλιακών μονάδων

Η τεχνολογία Voltwerk Three Level (VTL) επιφέρει μεταξύ άλλων μείωση των ρευμάτων απαγωγής, κάτι που οδηγεί σε μειωμένη φθορά των ηλιακών μονάδων καθώς και άλλων εξαρτημάτων της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης. Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους μετατροπείς στοιχειοσειρών Σειρά Voltwerk VS ως μετατροπείς χωρίς μετασχηματιστή σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις με ειδικές ηλιακές μονάδες, όπως μονάδες λεπτής μεμβράνης (παρακαλούμε απευθυνθείτε σχετικά στον κατασκευαστή μονάδων).

Σημείο μέγιστης ισχύος (Maximum Power Point)

Η παραγωγή της φωτοβολταϊκής σας εγκατάστασης αυξάνεται, λόγω της βέλτιστης συμβατότητας του μετατροπέα στοιχειοσειρών με τις φωτοβολταϊκές μονάδες. Το σύστημά σας επιτυγχάνει το μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης όταν λειτουργεί σε μέγιστη ισχύ (MPP). Όλοι οι μετατροπείς στοιχειοσειρών λειτουργούν με την ανίχνευση σημείου μέγιστης ισχύος MPP-Tracking. Με τον τρόπο αυτό βελτιστοποιείται η παραγωγή της εγκατάστασής σας ανάλογα με την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Με τη διαδικασία αυτή αναζητείται περιοδικά επί της χαρακτηριστικής καμπύλης της ηλιακής γεννήτριας και χρησιμοποιείται το βέλτιστο σημείο λειτουργίας του συστήματος.

Σύστημα ψύξης

Το σύστημα ψύξης PowerCool συμβάλει, ώστε ο μετατροπέας να επιτυγχάνει την ονομαστική απόδοσή του ακόμη και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος +50 °C. Από τους +50 °C και πάνω μπορεί ο μετατροπέας να μειώσει την απόδοσή του (Derating). Ο μετατροπέας ενεργοποιεί στις υψηλές θερμοκρασίες τους εγκατεστημένους ανεμιστήρες[1], έτσι ώστε να ψύχονται

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

και προστατεύονται τα ηλεκτρονικά συστήματα. Το σύστημα ψύξης εμποδίζει την πρόωρη γήρανση των ηλεκτρονικών ισχύος.

Διακόπτης απομόνωσης φορτίου DC

Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών είναι εξοπλισμένοι με διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC. Ο διακόπτης αυτός απομονώνει από το ρεύμα μόνο την πλευρά ισχύος του μετατροπέα στοιχειοσειρών. Οι αγωγοί της ηλιακής γεννήτριας καθώς και οι συνδέσεις DC μπορεί να συνεχίζουν να φέρουν ρεύμα.

Προστασία από υπέρταση

Οι είσοδοι της ηλιακής γεννήτριας και οι έξοδοί της προς το δημόσιο δίκτυο διαθέτουν προστασία από υπέρταση της Κατηγορίας D (τύπος 3). Η προστασία υπέρτασης δεν προστατεύει από μεγαλύτερες τάσεις DC (Τιμές τάσης, δείτε ÊåöÜëáêï 3.7, Óåëßäá 19).

Επιτήρηση δικτύου

Για λόγους ασφαλείας πρέπει κάθε φωτοβολταϊκό σύστημα να αποσυνδέεται από το δημόσιο δίκτυο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση διακοπής ή βλάβης στο δίκτυο
- Σε περίπτωση σφαλμάτων στο δίκτυο, όπως αποκλίσεις τάσης, ρεύματα σφάλματος ή μεταβολές στη συχνότητα του δικτύου

Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών χρησιμοποιούν για την επιτήρηση του δικτύου την επονομαζόμενη μέθοδο Phase-Shifting. Σε περίπτωση βλάβης στο δημόσιο δίκτυο, κάθε μετατροπέας στοιχειοσειρών της σειράς Σειρά Voltwerk VS ανιχνεύει τη βλάβη αυτή, με βάση τη μεταβολή της συχνότητας του ρεύματος. Ο μετατροπέας απενεργοποιείται. Προτού επανενεργοποιηθεί ο μετατροπέας μετά από βλάβη στο δίκτυο, περιμένει να περάσουν 2 λεπτά.

1) Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Προαιρετικά: Εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup

Ένας υπολογιστής με το εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup παρέχει τη δυνατότητα, του ελέγχου των παραμέτρων δικτύου των συνδεμένων μετατροπέων στοιχειοσειρών και, εάν απαιτείται, της τροποποίησης στα πλαίσια των νομικών διατάξεων. Επίσης, υπάρχει με τη βοήθεια του λογισμικού η δυνατότητα να διαβάσετε όλες τις αποθηκευμένες στον μετατροπέα τιμές μαζί με τα μηνύματα βλάβης.

3.3 Οθόνη

Όλοι οι μετατροπείς στοιχειοσειρών διαθέτουν μία οθόνη 2 σειρών.

Χειρισμός

Για το χειρισμό υπάρχει διαθέσιμο ένα πλήκτρο στην κάτω πλευρά της συσκευής. Έχετε δύο δυνατότητες για το χειρισμό του πλήκτρου:

Σύντομη πίεση	| Ενεργοποιεί το φωτισμό της οθόνης | Μετάβαση στο επόμενο σημείο του Μενού | Επιλογή των τιμών επιλογής
Παρατεταμένη πίεση	| Επιβεβαίωση της εμφανιζόμενης καταχώρισης | Μετάβαση σε ένα άλλο μενού ή σε ένα υπομενού

Κανονική λειτουργία

Στην κανονική λειτουργία η οθόνη εμφανίζει αυτόματα και διαδοχικά τα σημεία του μενού. Η πίεση του πλήκτρου διακόπτει την τρέχουσα ένδειξη στο επιθυμητό σημείο. Μετά από ένα λεπτό η ένδειξη επανέρχεται και πάλι στην κανονική λειτουργία, μέχρι να πιέσετε ξανά το πλήκτρο.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Σημείο μενού[a)]	Σημασία
P (actual)	Τρέχουσα ισχύ σε kW
E (total)	Η απόδοση του μετατροπέα από τη θέση σε λειτουργία σε kWh
E (day)	Ημερήσια απόδοση σε kWh
U (DC)	Τρέχουσα τάση DC σε V
I (DC)	Τρέχουσα ένταση ρεύματος DC σε A
U (AC)	Τρέχουσα τάση AC σε V
I (AC)	Τρέχουσα ένταση ρεύματος AC σε A

a) Παρακαλούμε προσέξτε, ότι η οθόνη δεν είναι μία βαθμονομημένη συσκευή μέτρησης.

Εάν θέλετε να μεταβείτε στο μενού **ΡΥΘΜΙΣΗ**, πιέστε το πλήκτρο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Μενού ΡΥΘΜΙΣΗ

Σημείο μενού	Σημασία
ΓΛΩΣΣΑ	Επιλεγμένη γλώσσα της οθόνης μαζί με δυνατότητες αλλαγής
ΩΡΑ	Επιλεγμένη ώρα μαζί με δυνατότητες αλλαγής
Ημερομηνία	Επιλεγμένη ημερομηνία μαζί με δυνατότητες αλλαγής
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	Μετάβαση στο μενού **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ	Έξοδος από το μενού, αλλαγή στην κανονική λειτουργία

Εάν δεν πιεστεί το πλήκτρο μέσα σε ένα λεπτό, η ένδειξη αλλάζει και πάλι στην κανονική λειτουργία. Προσέξτε, ότι δεν αποθηκεύονται οι επιλεγμένες τιμές που δεν επιβεβαιώνονται.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Μενού ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σημείο μενού	Σημασία
RESET E (day)	Δυνατότητα επαναφοράς της ένδειξης ημερήσιας απόδοσης του μετατροπέα
h (total)	Ένδειξη συνολικών ωρών λειτουργίας του μετατροπέα
Χώρα	Επιλεγμένη χώρα (για κάθε χώρα είναι συνδεμένο ένα ειδικό πακέτο παραμέτρων)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.	Δυνατότητα χειροκίνητης ενεργοποίησης του ανεμιστήρα. Εάν δεν ακούτε το θόρυβο του ανεμιστήρα, τότε αντικαταστήστε τον (βλ. Κεφάλαιο 7.1, Σελίδα 49).
LOGGING LEVEL	Τροποποίηση μόνο σε συνεννόηση με τον κατασκευαστή Βασική τιμή 2
FIRMWARE	Η έκδοση του εταιρικού λογισμικού του μετατροπέα
GRID TYPE	Δυνατότητα αλλαγής του απαραίτητου τύπου δικτύου
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ	Έξοδος από το μενού, αλλαγή στο μενού **ΡΥΘΜΙΣΗ**

Εάν δεν πιεστεί το πλήκτρο μέσα σε ένα λεπτό, η ένδειξη αλλάζει και πάλι στην κανονική λειτουργία. Προσέξτε, ότι δεν αποθηκεύονται οι επιλεγμένες τιμές που δεν επιβεβαιώνονται.

Βλάβες

Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών Σειρά Voltwerk VS λειτουργούν πλήρως αυτοματοποιημένα και χωρίς να χρειάζονται συντήρηση.Εάν υπάρξει κάποια βλάβη του μετατροπέα, τότε στην οθόνη εμφανίζεται το τρέχον μήνυμα σφάλματος (βλ. Κεφάλαιο 8.2, Σελίδα 61). Παλιότερα μηνύματα σφαλμάτων μπορούν να διαβαστούν με το εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

3.4 Ενδείξεις φωτοδιόδων LED

Κάθε συσκευή διαθέτει τέσσερις φωτοδιόδους LED. Αυτές μπορεί να ανάβουν, να αναβοσβήνουν ή να σπινθηρίζουν.[2] Για πληροφορίες σχετικά με τους διάφορους κωδικούς αναλαμπής των ενδείξεων φωτοδιόδων LED βλ. Κεφάλαιο 6.2, Σελίδα 43 και Κεφάλαιο 8.1, Σελίδα 58.

Σύμβολο LED	Χαρακτηρισμός	Σημασία φωτεινής ένδειξης LED
	Ready	Η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία
	Solar Generator	Στην ηλιακή γεννήτρια εφαρμόζεται τάση
	Grid	Πληρούνται οι προϋποθέσεις για την τροφοδοσία δικτύου
	Fault	Βλάβη

3.5 Συνδέσεις και πλήκτρα

Όλες οι συνδέσεις κάθε μετατροπέα στοιχειοσειρών είναι προσβάσιμες από την εξωτερική πλευρά και ασφαλισμένες έναντι ακούσιας επαφής.

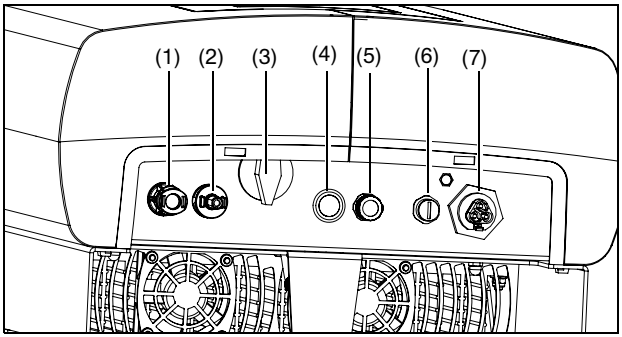
| Δεν επιτρέπεται να ανοίγεται η συσκευή!

| Όλες οι υποδοχές φέρουν κατά την παράδοση πώματα προστασίας.

| Όσες συνδέσεις δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να αφεθούν κλειστές. Διαφορετικά ο μετατροπέας δεν πληροί τις απαιτήσεις του είδους προστασίας IP 65.

2) Αναβοβήνει: Η φωτοδίοδος LED αναβοσβήνει ομοιόμορφα (250 ms ανάβει και 250 ms σβήνει).
Αναβοσβήνει: Η φωτοδίοδος LED ανάβει για λίγο (80 ms) και παραμένει στη συνέχεια σβηστή για αρκετό χρονικό διάστημα (1920 ms).

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



3.1: Συνδέσεις, διακόπτες απομόνωσης φορτίου DC και πλήκτρα

[1] **DC+**

Σύνδεση ηλιακής γεννήτριας

[2] **DC–**

Σύνδεση ηλιακής γεννήτριας

[3] **Διακόπτης απομόνωσης φορτίου DC**
Θέση διακόπτη **0**: Το τμήμα φορτίου του μετατροπέα στοιχειοσειρών δεν φέρει ρεύμα.
Θέση διακόπτη **1**: Το τμήμα φορτίου του μετατροπέα στοιχειοσειρών είναι συνδεδεμένο.

[4] **Πλήκτρο**

Ενεργοποίηση του φωτισμού της οθόνης και χειρισμός του μενού της οθόνης

[5] **CAN In**

Σύνδεση προηγούμενων μετατροπέων σε μία φωτοβολταϊκή εγκατάσταση, Μονάδα επιτήρησης Voltwerk ή εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup

[6] **CAN Out**

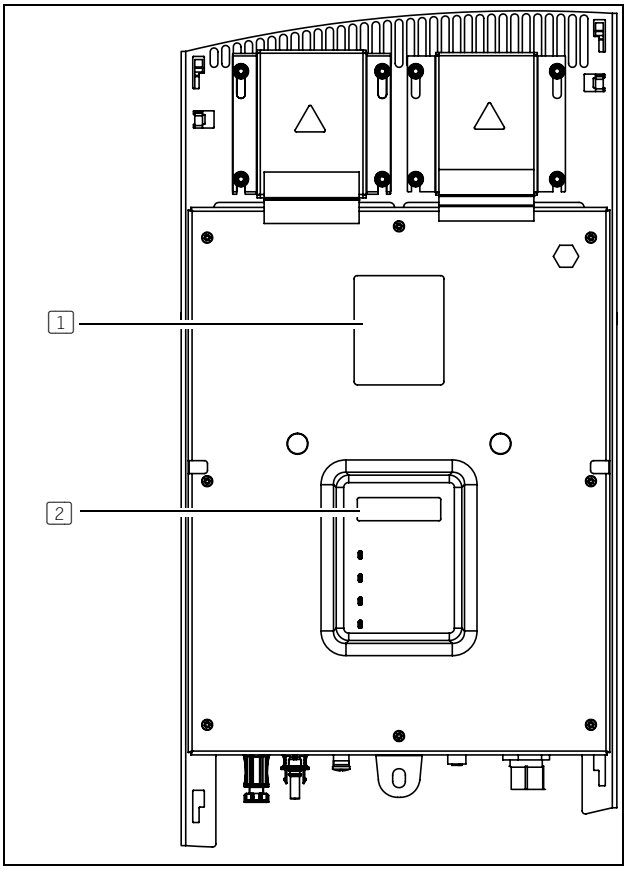
Σύνδεση επόμενων μετατροπέων σε μία φωτοβολταϊκή εγκατάσταση ή τελική αντίσταση. Όταν είναι συνδεμένη η Μονάδα επιτήρησης Voltwerk ή το StringInverter Setup, πρέπει να κλείσει το CAN-Bus με μία τελική αντίσταση.

[7] **AC Out**

Σύνδεση δικτύου

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 25.2.10

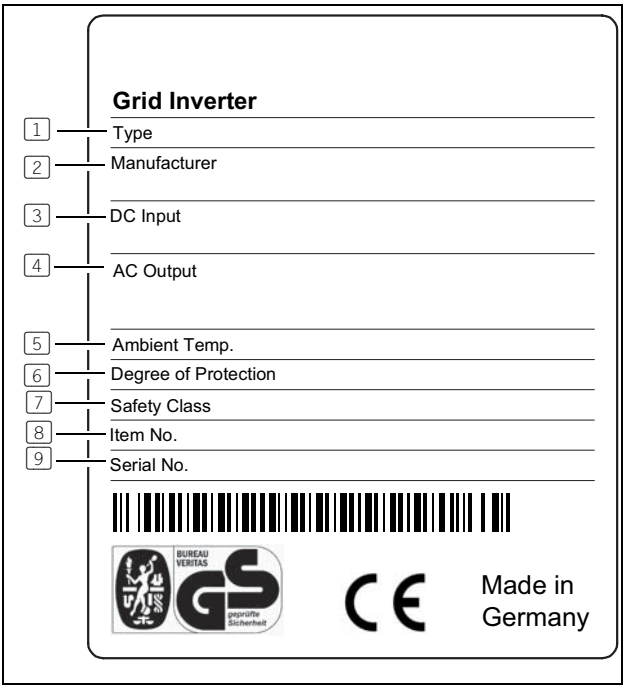
3.6 Πινακίδα Τύπου



3.2: Μετατροπέας στοιχειοσειρών χωρίς κέλυφος συσκευής

[1] Πινακίδα Τύπου
[2] Οθόνη

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



3.3: Πινακίδα Τύπου

1 Χαρακτηρισμός συσκευής
2 Κατασκευαστής
3 Τιμές εισόδου της σύνδεσης της ηλιακής γεννήτριας: Μέγιστο ρεύμα, μέγιστη τάση, Περιοχή τάσεων εισόδου σημείου μέγιστης ισχύος (MPP)
4 Τιμές εξόδου της σύνδεσης δικτύου: Ονομαστική ισχύς, ονομαστική τάση, ονομαστική συχνότητα, μέγιστο ρεύμα εξόδου
Ιδιαιτερότητα: Για την γερμανική αγορά, σύμφωνα με τις οδηγίες VDEW επιτρέπεται να αναγράφεται μέγιστη ονομαστική ισχύς έως 4600 W. Έτσι προκύπτουν δύο στοιχεία για την ισχύ των μετατροπέων στοιχειοσειρών Voltwerk VS 5.
5 Θερμοκρασία περιβάλλοντος
6 Κατηγορία προστασίας
7 Κλάση προστασίας
8 Αριθμός προϊόντος
9 Αρ. σειράς

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

3.7 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ελέγξτε, εάν ο μετατροπέας σας πληροί τις απαιτήσεις της τοπικής επιχείρησης ηλεκτρισμού (EVU). Οι προδιαγραφές ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με την επιχείρηση ηλεκτρισμού. Έτσι διαφέρουν για παράδειγμα οι οριακές τιμές τάσης. Εάν διαπιστώσετε αποκλίσεις, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

Στοιχεία συναρμολόγησης και περιβαλλοντικά στοιχεία	Σειρά Voltwerk VS
Βάρος συσκευής χωρίς κάλυμμα συσκευής	21 kg
Βάρος συσκευής με κάλυμμα συσκευής	22 kg
Βάρος συσκευής με κάλυμμα συσκευής και συσκευασία	28 kg
Είδος προστασίας από περιβαλλοντικές επιδράσεις	IP 65
Επιτήρηση βραχυκυκλώματος γείωσης	Ναι
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	–20 έως +60 °C +50 έως +60 °C με Derating
Τρόπος εγκατάστασης	Εγκατάσταση στον τοίχο μέσω βάσης τοίχου
Εξωτερικές διαστάσεις (Πλάτος x Ύψος x Βάθος)	390 x 675 x 229 mm
Νυχτερινή κατανάλωση	< 0,2 W

Λειτουργία προστασίας πλευράς DC	Σειρά Voltwerk VS
Διάταξη απομόνωσης όλων των πόλων	Διακόπτης απομόνωσης φορτίου DC
Προστασία από υπέρταση	Βαρίστορ
Προστασία προσωπικού	Επιτήρηση μόνωσης Μονάδα επιτήρησης σφαλμάτων ρεύματος ευαίσθητη σε όλα τα ρεύματα
Προστασία από αντιστροφή πόλων	Δίοδος βραχυκύκλωσης

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Λειτουργία προστασίας πλευράς AC	Σειρά Voltwerk VS
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	Ρύθμιση ρεύματος
Διάταξη απομόνωσης όλων των πόλων	Εσωτερικά ρελέ του μετατροπέα

Τιμές σύνδεσης DC	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Περιοχή τάσης σημείου μέγιστης ισχύος	250–750 V	250–750 V	275–750 V
Μέγ. τάση εισόδου	940 V	940 V	940 V
Μέγ. ρεύμα εισόδου	19 A	19 A	19 A

Απαγωγή θερμότητας	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Μέγ. βαθμός απόδοσης	97,5 %	97,6 %	97,7 %
Βαθμός απόδοσης σταθμισμένος σύμφωνα με την Ε.Ε.	96,4 %	96,8 %	97,0 %

Τιμές εξόδου δικτύου AC	Voltwerk VS 3	Voltwerk VS 4	Voltwerk VS 5
Ονομαστική ισχύς	3 kW	4 kW	4,6 kW (GER)[a]; 5 kW
Μέγιστη ισχύς	3 kW	4 kW	5 kW
Μέγιστο ρεύμα	14 A	19 A	22 A
Τάση δικτύου	230 V	230 V	230 V
Απαιτούμενος τύπος δικτύου	Όλα τα δίκτυα TN ή δίκτυο TT	Όλα τα δίκτυα TN ή δίκτυο TT	Όλα τα δίκτυα TN ή δίκτυο TT
Συντελεστής παραμόρφωσης	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Συντελεστής αέργου ισχύος cos φ	1	1	1

a) Ιδιαιτερότητα: Για την γερμανική αγορά, σύμφωνα με τις οδηγίες VDEW επιτρέπεται να αναγράφεται μέγιστη ονομαστική ισχύς έως 4600 W. Έτσι προκύπτουν δύο στοιχεία για την ισχύ των μετατροπέων στοιχειοσειρών Voltwerk VS 5.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Σετ παραμέτρων της εκάστοτε χώρας	Γερμανία Γαλλία, Βέλγιο, Ελβετία, Ολλανδία	Ισπανία	Ιταλία	Ελλάδα
Συχνότητα	47,5–50,2 Hz	49,0–51,0 Hz	49,7–50,3 Hz	49,5–50,5 Hz
Περιοχή ανοχών τάσης δικτύου	184–253 V	195,5–253 V	184–276 V	184–264,5 V

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

4 Μεταφορά και συναρμολόγηση

4.1 Μεταφορά και αποθήκευση

Συνθήκες μεταφοράς

| Περιοχή θερμοκρασιών: –20 έως +80° C

Εάν διαπιστώσετε ζημιές που έχουν προκληθεί κατά τη μεταφορά, επικοινωνήστε με τον έμπορό σας. Κατά τη μεταφορά και το χειρισμό του μετατροπέα να λαμβάνετε υπόψη το βάρος του μαζί με τη συσκευασία (βλ. Κεφάλαιο 3.7, Σελίδα 19).

Υλικές ζημιές από διακυμάνσεις θερμοκρασίας!

Κατά τη μεταφορά υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης βλαβών στα ηλεκτρονικά συστήματα της συσκευής, λόγω μεγάλων διακυμάνσεων στην θερμοκρασία και λόγω της υγρασίας του αέρα.

| Μεταφέρετε τη συσκευή σε συνθήκες σταθερής θερμοκρασίας και χαμηλής υγρασίας αέρα.

Υλικές ζημιές από κρούσεις!

Κατά την περιστροφή και την απόθεση του φορτίου μπορεί να προκληθούν βλάβες στα ηλεκτρονικά συστήματα της συσκευής, από κραδασμούς.

| Φροντίστε για την ελαχιστοποίηση των κραδασμών κατά τη διάρκεια της μεταφοράς.

Υλικές ζημιές από συμπύκνωση νερού!

Σε περίπτωση που η συσκευή μεταφερθεί από ένα ψυχρό περιβάλλον στο χώρο λειτουργίας της, μπορεί να σχηματιστεί συμπύκνωμα ύδατος, το οποίο μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα ηλεκτρονικά. Πριν τεθεί σε λειτουργία η συσκευή πρέπει να είναι εντελώς στεγνή.

| Μετά τη μεταφορά περιμένετε 2 ώρες προτού συνδέσετε τη συσκευή. Συνδέστε στη συνέχεια τη συσκευή.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Αποθήκευση

| Η συσκευασία της συσκευής δεν είναι ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες. Φυλάσσετε τη συσκευασμένη συσκευή μόνο σε κλειστούς χώρους.

| Διαθέστε τα υλικά συσκευασίας για μία φιλική προς το περιβάλλον ανακύκλωση.

4.2 Συναρμολόγηση

4.2.1 Οδηγίες συναρμολόγησης

Σημείο συναρμολόγησης

Οι μετατροπείς Σειρά Voltwerk VS μπορούν, χάρη στο είδος προστασίας IP 65, να τοποθετηθούν τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε υπαίθριους χώρους. Σε εξωτερικές εγκαταστάσεις προσέξτε ο μετατροπέας στοιχειοσειρών

| να μην είναι εκτεθειμένος στη βροχή ή

| σε ισχυρούς ανέμους ή

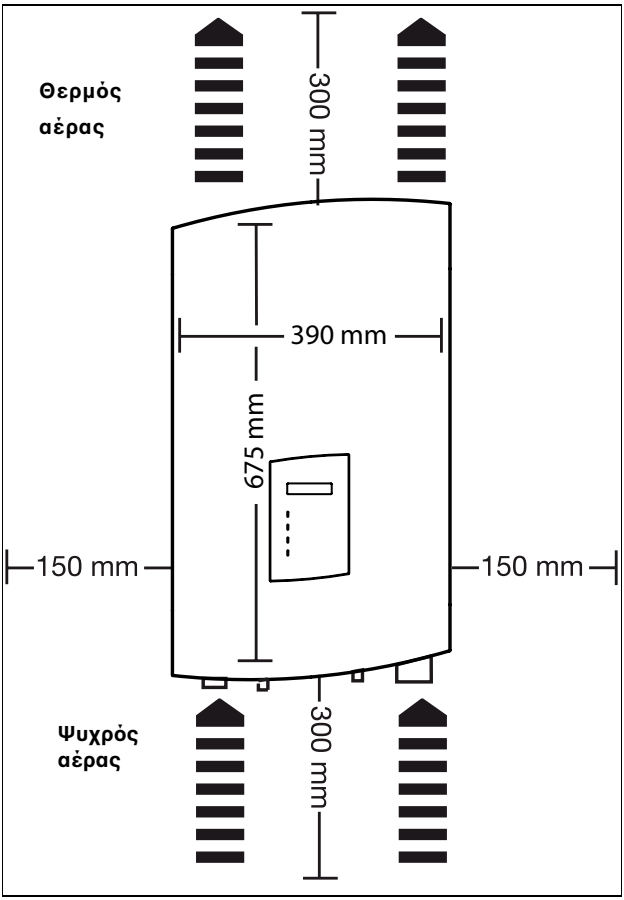
| σε άμεση ηλιακή

ακτινοβολία.

η εγκατάσταση π.χ. κάτω από ένα στέγαστρο μπορεί να τον προστατεύσει καλύτερα από την υπερθέρμανση και υγρασία.

Κατά την εγκατάσταση του μετατροπέα σε χώρους κατοικιών, λάβετε υπόψη σας ότι ο μετατροπέας ενδέχεται να αναπτύσσει ενοχλητικούς θορύβους.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



4.1: Απαιτούμενες αποστάσεις για την ανακυκλοφορία αέρα

Προϋποθέσεις, ώστε ο αέρας του περιβάλλοντος χώρου να ψύχει του μετατροπέα:

| Τοποθετήστε το μετατροπέα σε κάθετη θέση.

| Επάνω και κάτω από το μετατροπέα **μην τοποθετείτε** συσκευές, οι οποίες εκπέμπουν θερμό αέρα. Μην τοποθετείτε τους μετατροπείς σε σειρά τον έναν επάνω από τον άλλο!

| Μην καλύπτετε την πρόσθια πλευρά του μετατροπέα.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

| Εάν ο μετατροπέας τοποθετηθεί μέσα σε ηλεκτρολογικό πίνακα, φροντίστε να υπάρχει επαρκής ανακυκλοφορία αέρα.

| Κατά την τοποθέτηση τηρείτε τις ακόλουθες αποστάσεις:

  | 300 mm από επάνω

  | 300 mm από κάτω

  | 150 mm πλευρικά

  | 40 mm από τον τοίχο
  (η απόσταση των 40 mm από τον τοίχο εξασφαλίζεται με τη χρήση της βάσης τοίχου, που περιλαμβάνεται στη συσκευασία της συσκευής).

  Σε περίπτωση τοποθέτησης σε υπαίθριο χώρο προσέξτε, ότι ο μετατροπέας πρέπει να έχει τουλάχιστον 500 mm απόσταση από το έδαφος. (προστασία από τρωκτικά)

Επιφάνεια τοποθέτησης

Η επιφάνεια του δαπέδου τοποθέτησης πρέπει να πληροί τις εξής απαιτήσεις:

| Αντοχή στη θερμότητα

| Από άφλεκτο υλικό, αλλιώς χρησιμοποιείτε Έλασμα συναρμολόγησης για επιφάνειες υψηλού κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς

| Σταθερή

| Επίπεδη

| Με επαρκείς διαστάσεις

| Να είναι σχεδιασμένη για να φέρει το απαιτούμενο φορτίο (βλ. Κεφάλαιο 3.7, Σελίδα 19)

Θερμοκρασία περιβάλλοντος

| T = –20 έως +50 °C

  Ιδανική θερμοκρασία περιβάλλοντος.

  Ο μετατροπέας στοιχειοσειρών επιτυγχάνει την ονομαστική απόδοσή του.

| T = +50 έως +60 °C

  Ο μετατροπέας στοιχειοσειρών έχει τη δυνατότητα μείωσης της απόδοσής του (Derating).

4.2.2 Τοποθέτηση στον τοίχο

Υλικές ζημιές λόγω ακατάλληλης αποθήκευσης!

Οι ενδείξεις φωτοδιόδων δεν τελειώνουν σε ένα επίπεδο και μπορεί σε περίπτωση καταπόνησης να σπάσουν.

| Η απόθεση του μετατροπέα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά στο πλάι ή με την πίσω πλευρά.

Προϋπόθεση

| Έχουν ληφθεί υπόψη οι οδηγίες συναρμολόγησης.

Ελέγξτε, ότι επάνω και κάτω από το μετατροπέα δεν έχουν τοποθετηθεί συσκευές οι οποίες εκπέμπουν θερμό αέρα.

Μικρή απόσταση ανάμεσα στις συσκευές μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της απόδοσης.

Απαιτούμενα εργαλεία και υλικά

| Μετατροπέας στοιχειοσειρών (περιλαμβάνεται στο παραδοτέο υλικό)

| Βάση συναρμολόγησης για τον τοίχο (περιλαμβάνεται στο παραδοτέο υλικό)

| Πρότυπο διάνοιξης οπών (περιλαμβάνεται στο παραδοτέο υλικό)

| Ούπα και κοχλίες (περιλαμβάνονται στο παραδοτέο υλικό)

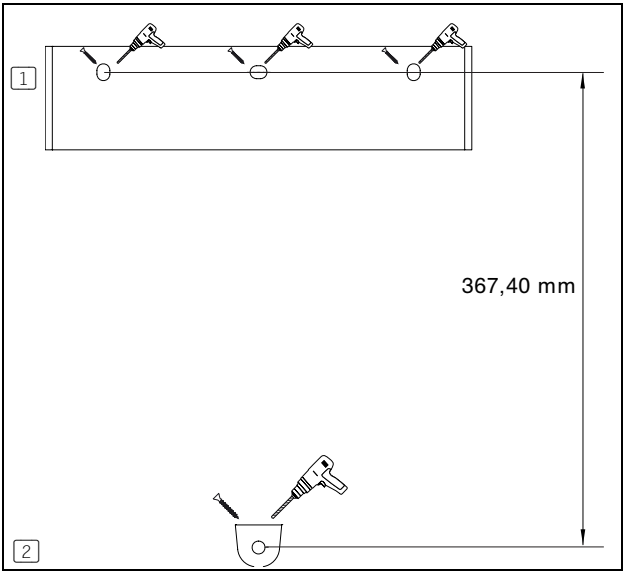
| Κατάλληλο τρυπάνι

| Κατάλληλο γερμανικό κλειδί

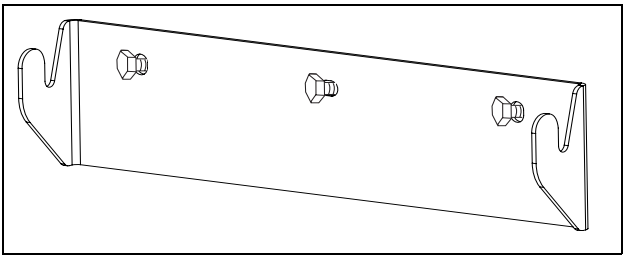
DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Τοποθέτηση μετατροπέα

1. Βγάλτε τον μετατροπέα από τη συσκευασία. Προσέξτε:
   | Το κάλυμμα της συσκευής είναι συσκευασμένο ξεχωριστά.



2. Διανοίξτε τέσσερις οπές με βάση το πρότυπο διάνοιξης οπών που περιέχεται στη συσκευασία. Προσέξτε:
   | Τρεις οπές για τη βάση τοίχου [1]
   | Μία οπή για το κάτω σημείο στερέωσης [2]



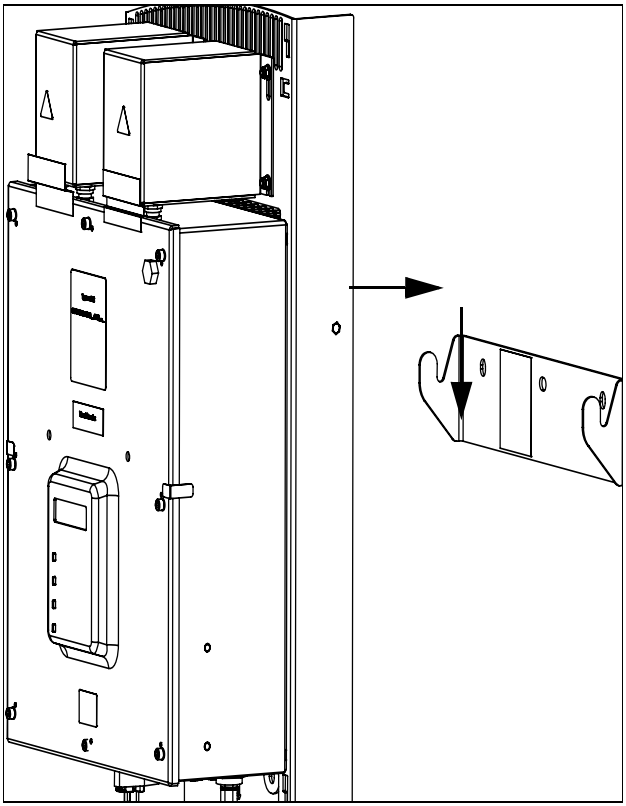
3. Συσφίξτε τη βάση συγκράτησης για τον τοίχο.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υλικές ζημιές από ανομοιόμορφη κατανομή βάρους!

| Συγκρατήστε το μετατροπέα από το επάνω τρίτο του.



4. Αναρτήστε τον μετατροπέα στη βάση τοίχου.
5. Βιδώστε τον μετατροπέα στην κάτω πλευρά.

Αποτέλεσμα Ο μετατροπέας έχει τοποθετηθεί.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

5 Εγκατάσταση

Κίνδυνος τραυματισμού αν δεν ακολουθήσετε τη σωστή σειρά εγκατάστασης!

Με το καλώδιο δικτύου κάνετε σύνδεση PE.

| Συνδέστε πρώτα το καλώδιο δικτύου και κατόπιν τα καλώδια της ηλιακής γεννήτριας.

5.1 Προετοιμασία

Τροφοδοσία δικτύου

Ο μετατροπέας στοιχειοσειρών είναι μονοφασικός μετατροπέας και για το λόγο αυτό τροφοδοτεί μόνο τη φάση L1. Εάν χρησιμοποιείτε περισσότερους μετατροπείς Σειρά Voltwerk VS σε παράλληλη σύνδεση, η φάση του μετατροπέα στοιχειοσειρών που τροφοδοτεί, θα πρέπει να μοιράζεται ομοιόμορφα στις φάσεις L1, L2 και L3 του δικτύου.

Ηλιακή γεννήτρια

Εκτελώντας μετρήσεις τάσης στην ηλιακή γεννήτρια μπορείτε να εντοπίσετε ενδεχόμενες αιτίες σφαλμάτων (καλωδίωση, μερική σκίαση ή ελαττωματικές ηλιακές μονάδες) και να τις αποκαταστήσετε προτού θέσετε το μετατροπέα σε λειτουργία.

Γείωση

Οι αγωγοί της ηλιακής γεννήτριας δεν επιτρέπεται να είναι γειωμένοι. Πρέπει να είναι μονωμένοι έναντι PE. Προτού συνδέσετε τους αγωγούς της ηλιακής γεννήτριας, μετρήστε την αντίσταση της μόνωσης.

Πώματα προστασίας

Προτού συνδέσετε τους αγωγούς, αφαιρέστε τα πώματα προστασίας από τον μετατροπέα στοιχειοσειρών. Όσες συνδέσεις δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να αφεθούν

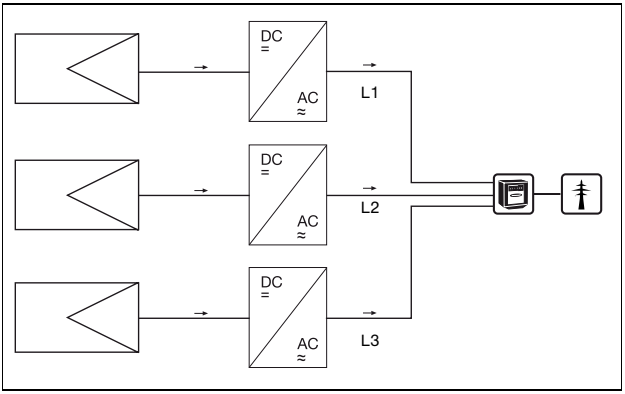
DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

κλειστές. Διαφορετικά ο μετατροπέας δεν πληροί τις απαιτήσεις του είδους προστασίας IP 65. Φυλάξτε τα πώματα προστασίας.

5.2 Σύνδεση αγωγού δικτύου

Ο κάθε μετατροπέας Σειρά Voltwerk VS διαθέτει μία υποδοχή 3 πόλων **AC Out** (βλ. Εικόνα 3.1, Σελίδα 16, Θέση [6]) για τη σύνδεση στο δίκτυο.

Κατά την εγκατάσταση λαμβάνετε υπόψη, ότι σε μία φάση μπορούν να συνδεθούν μόνο τόσοι μετατροπείς στοιχειοσειρών, όσους επιτρέπει το ισχύον στη χώρα σχετικό πρότυπο. Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών μεγαλύτερων εγκαταστάσεων πρέπει να συνδέονται σε περισσότερες φάσεις.



5.1: Συνδυασμός από τρεις μετατροπείς στοιχειοσειρών

Τριφασικός μετρητής ενέργειας της επιχείρησης ηλεκτρισμού

Δημόσιο ηλεκτρικό δίκτυο

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Απαιτούμενα εργαλεία και υλικά

| Απογυμνωτής
| Σταυροκατσάβιδο (PZ1)
| Βύσμα δικτύου (περιλαμβάνεται στο παραδοτέο υλικό)
  | για διατομή κλώνου έως 6 mm²

  Προσέξτε, ο αγωγός του εναλλασσόμενου ρεύματος να ασφαλίζεται με μέγ. ασφάλεια 32 A.

  | για διάμετρο αγωγού 13–18 mm

Σύνδεση αγωγού δικτύου

1. Απογυμνώστε 35 mm από τον αγωγό.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υλικές ζημιές από ελαττωματικούς κλώνους καλωδίων!

Οι ελαττωματικοί κλώνοι καλωδίων μπορούν να σπάσουν ή να υπερθερμανθούν.

| Μην προκαλείτε βλάβες στους κλώνους των καλωδίων.

2. Απογυμνώστε τους κλώνους κατά 9 mm.
3. Οδηγήστε τον αγωγό μέσα από το περίβλημα του βύσματος δικτύου [1].

Οι κοχλίες επαφής του ακραίου εξαρτήματος [2] είναι σχεδιασμένοι για εύκαμπτους κλώνους χωρίς χιτώνια.

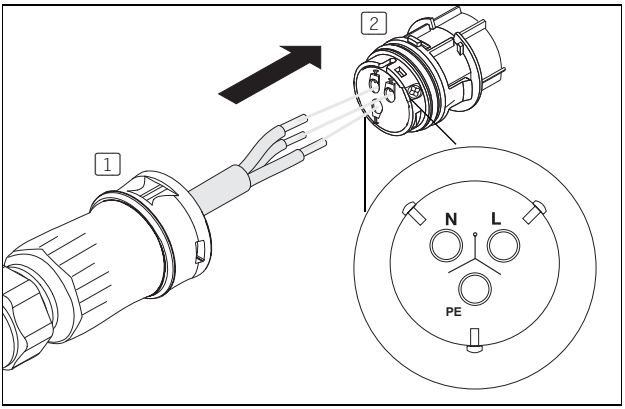
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από κινδύνους που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό!

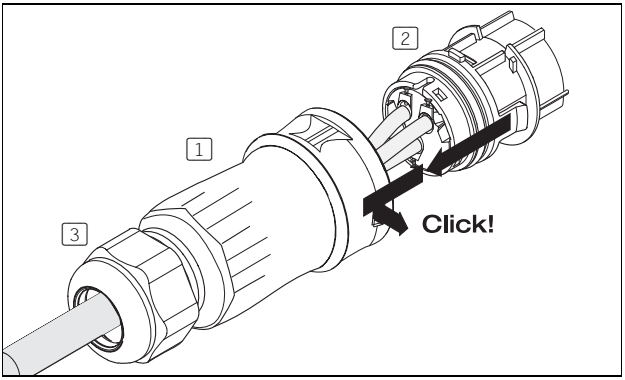
Παρά τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος και την τήρηση των βασικών οδηγιών ασφάλειας, μπορεί κατά την έναρξη λειτουργίας να προκύψουν διαφόρων ειδών κίνδυνοι. Παραδειγματικά αναφέρονται οι εξής περιπτώσεις:

| Άμεση επαφή με εξαρτήματα της εγκατάστασης που φέρουν τάση
| Ηλεκτροστατικές εκκενώσεις
| Βραχυκυκλώματα και υπερφορτίσεις

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



4. Συνδέστε και βιδώστε τους κλώνους στο ακραίο εξάρτημα [2] (0,9 Nm).



5. Περάστε το ακραίο εξάρτημα [2] στο περίβλημα του βύσματος δικτύου [1]. Κατά τη διαδικασία αυτή προσέξτε, ώστε να ασφαλίσουν και οι δύο μονάδες ασφάλισης. Το διπλό το χαρακτηριστικό κλικ επιβεβαιώνει ότι η σύνδεση έγινε σωστά.
6. Συσφίξτε τις βίδες του περιβλήματος [3]. Ο αγωγός πρέπει να κάθεται σταθερά.

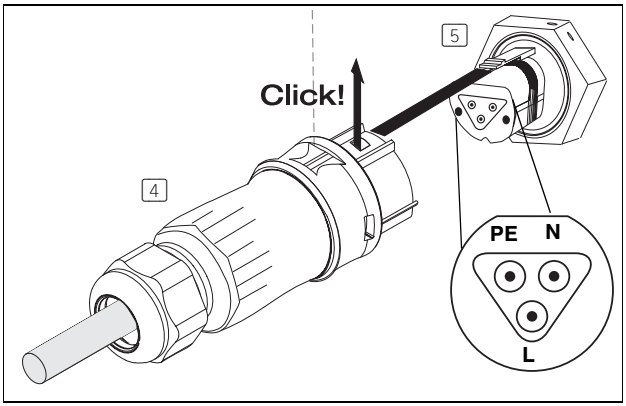
DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από κινδύνους που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό!

Παρά τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος και την τήρηση των βασικών οδηγιών ασφάλειας, μπορεί κατά την έναρξη λειτουργίας να προκύψουν διαφόρων ειδών κίνδυνοι. Παραδειγματικά αναφέρονται οι εξής περιπτώσεις:

- Άμεση επαφή με εξαρτήματα της εγκατάστασης που φέρουν τάση
- Ηλεκτροστατικές εκκενώσεις
- Βραχυκυκλώματα και υπερφορτίσεις



7. Συνδέστε το βύσμα ρεύματος [4] στην υποδοχή **AC Out** [5] του μετατροπέα στοιχειοσειρών (βλ. Εικόνα 3.1, Σελίδα 16, Θέση [6]). Το χαρακτηριστικό κλικ επιβεβαιώνει ότι η σύνδεση έγινε σωστά.

Αποτέλεσμα Ο αγωγός δικτύου έχει συνδεθεί.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

5.3 Σύνδεση αγωγών ηλιακής γεννήτριας

Προϋποθέσεις

| Ελέγξτε την πολικότητα του αγωγού της ηλιακής γεννήτριας.

| Ελέγξτε την τάση του αγωγού της ηλιακής γεννήτριας.

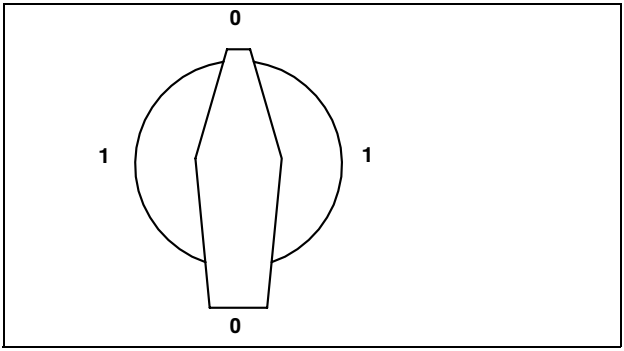
| Αγωγός ηλιακής γεννήτριας:

  | Διατομή αγωγού 1,5–10 mm^2
  Περιβλήματα επαφής για 4 mm^2 περιλαμβάνονται στο παραδοτέο υλικό.

  | Διάμετρος αγωγού 5 έως 8 mm

  | Επικασσιτερωμένος αγωγός

| Θέση διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC στο **0**.



5.2: Θέση διακόπτη 0

  | Θέση διακόπτη **0**: Η πλευρά φορτίου του μετατροπέα στοιχειοσειρών δεν φέρει ρεύμα.

Απαιτούμενα εργαλεία

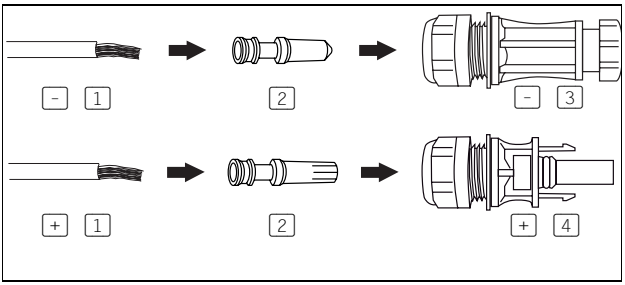
| Πένσα συμπίεσης με αντίστοιχη σιαγόνα συμπίεσης. Προσέξτε:

  | Χρησιμοποιείτε σιαγόνες σύσφιγξης D της εταιρείας Wieland (Αρ. είδους 05. 502 2300 0 Nm).

  | Υλικές ζημιές λόγω ακατάλληλης σιαγόνας σύσφιγξης!

| Γερμανικό κλειδί (μέγεθος 13, 20)

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



5.3: Αγωγοί με βύσμα σύνδεσης και υποδοχή σύνδεσης

1 Απογυμνωμένος, μη συσφιγμένος αγωγός
2 Υποδοχή επαφών
3 Βύσμα σύνδεσης
4 Υποδοχή σύνδεσης

Σύσφιξη αγωγού

1. Απογυμνώστε τον αγωγό κατά 25 mm.

Τα βύσματα και οι υποδοχές σύνδεσης είναι συμβατά με βύσματα πολλαπλών επαφών (MCIV).

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υλικές ζημιές από ελαττωματικούς κλώνους καλωδίων!

Οι ελαττωματικοί κλώνοι καλωδίων μπορούν να σπάσουν ή να υπερθερμανθούν.

| Μην προκαλείτε βλάβες στους κλώνους των καλωδίων.

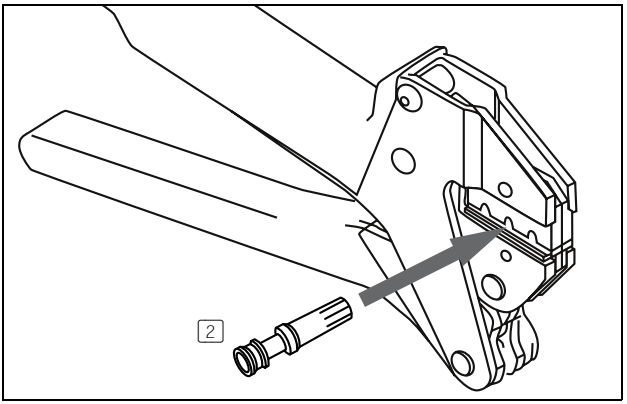
2. Απογυμνώστε τους κλώνους κατά 14 mm.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υλικές ζημιές λόγω ακατάλληλης σιαγόνας σύσφιγξης!

| Χρησιμοποιείτε σιαγόνες σύσφιγξης D της εταιρείας Wieland (Αρ. είδους 05. 502 2300 0 Nm).

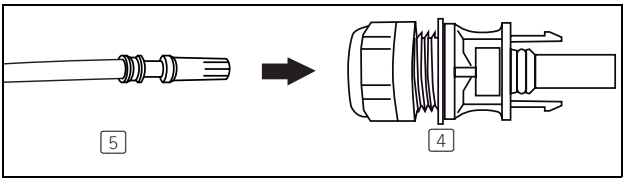
DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



3. Τοποθετήστε το περίβλημα επαφής 2 στη σιαγόνα συμπίεσης. Χρησιμοποιήστε τις σημάνσεις για την σωστή τοποθέτηση.
4. Εισάγετε τον απογυμνωμένο κλώνο στο περίβλημα επαφής.
5. Πιέστε δυνατά την πένσα.
6. Επαναλάβετε τη διαδικασία για όλους τους κλώνους.

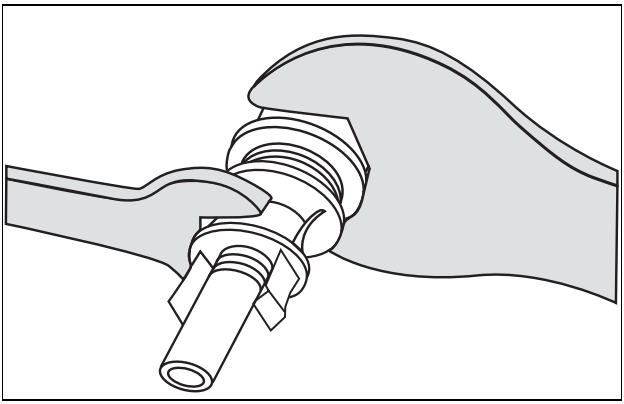
Αποτέλεσμα Ο αγωγός έχει συσφιχτεί.

Σύνδεση αγωγού ηλιακής ενέργειας



1. Εισάγετε την υποδοχή σύνδεσης 4 ή το βύσμα σύνδεσης 3 στον συσφιγμένο αγωγό 5. Το χαρακτηριστικό κλικ επιβεβαιώνει ότι η σύνδεση έγινε σωστά.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10



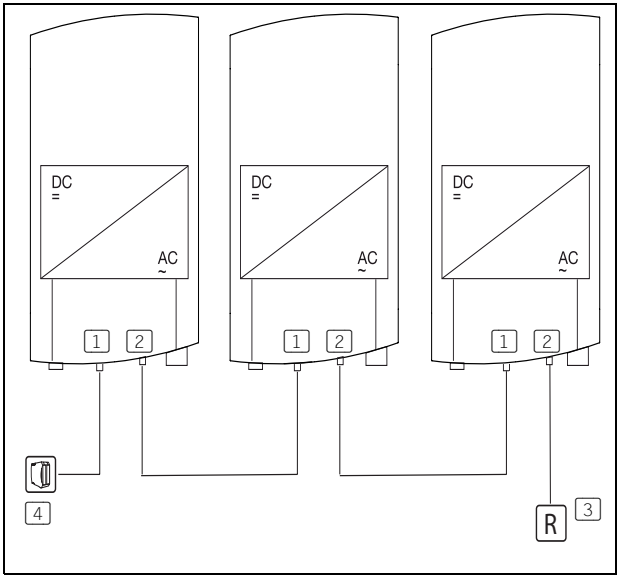
2. Συσφίξτε την κοχλίωση του καλωδίου. Κατά τη διαδικασία αυτή προσέξτε, ώστε ο αγωγός να είναι σταθερός.
3. Επαναλάβετε τη διαδικασία για το δεύτερο αγωγό.
4. Εισάγετε τις υποδοχές σύνδεσης και τα βύσματα σύνδεσης στο βύσμα **DC+** και την υποδοχή **DC–** του μετατροπέα στοιχειοσειρών (βλ. Εικόνα 3.1, Σελίδα 16, Θέση [1], [2]).

Αποτέλεσμα Ο αγωγούς της ηλιακής γεννήτριας είναι συνδεμένος.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

5.4 Σύνδεση CAN

Εάν επιτηρείτε τη φωτοβολταϊκή εγκατάσταση με το Σύστημα επιτήρησης Voltwerk, τότε συνδέστε τους μετατροπείς στοιχειοσειρών της σειράς Σειρά Voltwerk VS μέσω ενός διαύλου CAN-Bus μεταξύ τους.



5.4: Σύνδεση περισσότερων μετατροπέων στοιχειοσειρών μέσω διαύλου CAN

1 **CAN In**

Σύνδεση προηγούμενων μετατροπέων σε μία φωτοβολταϊκή εγκατάσταση, μονάδα επιτήρησης Voltwerk ή εργαλείο παραμετροποίησης StringInverter Setup

2 **CAN Out**

Σύνδεση επόμενων μετατροπέων σε μία φωτοβολταϊκή εγκατάσταση ή τελική αντίσταση. Όταν είναι συνδεμένη η Μονάδα επιτήρησης Voltwerk ή το StringInverter Setup, πρέπει να κλείσει το CAN-Bus με μία τελική αντίσταση.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

3 **Αντίσταση τερματισμού**
Μία τερματική αντίσταση περιλαμβάνεται στο παραδοτέο υλικό του συστήματος επιτήρησης της Voltwerk. StringInverter Setup Μπορείτε όμως και να τις παραγγείλετε μεμονωμένα από τον κατασκευαστή.

4 **Μονάδα επιτήρησης Voltwerk**

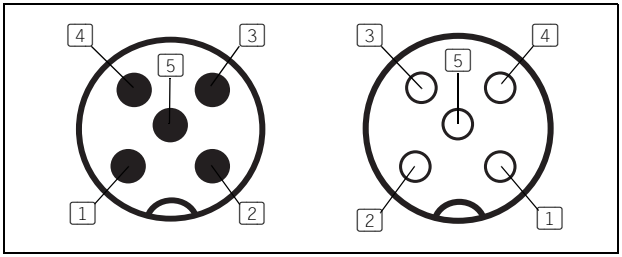
Αγωγός CAN

Για τη σύνδεση χρειάζεστε έναν αγωγό CAN 5 πόλων με υποδοχή M12 5 πόλων στην μία πλευρά και βύσμα M12 5 πόλων στην άλλη.

Υλικές ζημιές από λανθασμένη σύνδεση!

Η λαθεμένη σύνδεση των κλώνων μπορεί να μειώσει τη λειτουργικότητα του μετατροπέα ή να προκαλέσει βλάβες.

| Ελέγξτε τη σωστή αντιστοίχηση των κλώνων με τις υποδοχές σύμφωνα με το σχέδιο συνδεσμολογίας.



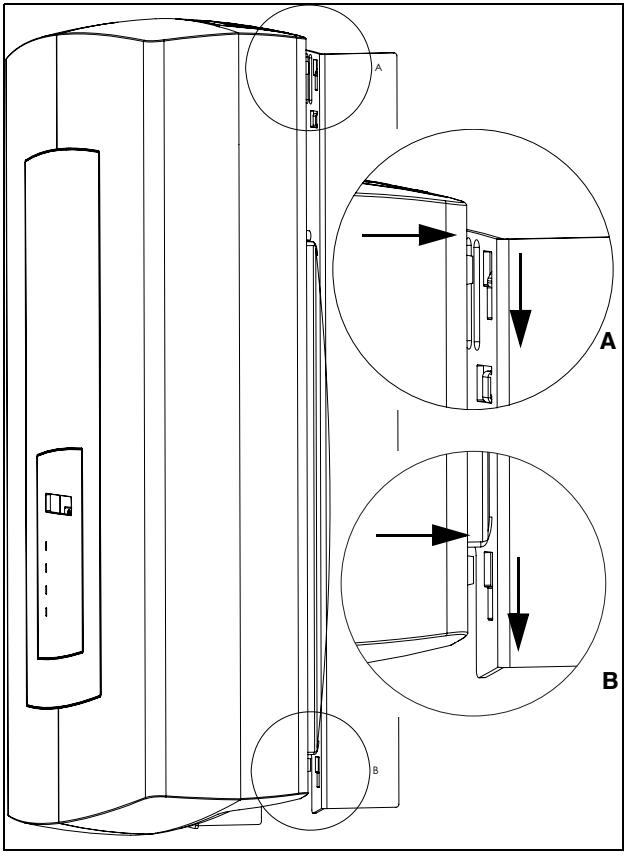
5.5: Σχέδιο συνδεσμολογίας βύσματος (αριστερά) και υποδοχής (δεξιά)

Αρ.	Αντιστοίχηση
1	–
2	–
3	CAN GND
4	CAN H
5	CAN L

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

5.5 Τοποθέτηση καλύμματος συσκευής

Τοποθέτηση καλύμματος συσκευής



1. Αναρτήστε το κάλυμμα της συσκευής στην πάνω και την κάτω πλευρά και τραβήξτε το προς τα κάτω. Προσέξτε:
   | Το χαρακτηριστικό κλικ επιβεβαιώνει ότι η σύνδεση έγινε σωστά.

Αποτέλεσμα Το κάλυμμα της συσκευής έχει τοποθετηθεί. Η οθόνη είναι καλά ορατή μέσα από το άνοιγμα.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

6 Θέση σε λειτουργία

6.1 Προϋποθέσεις

Μπορείτε να θέσετε το μετατροπέα σε λειτουργία, εφόσον έχετε σύμφωνα με τους κανονισμούς και σύμφωνα με το εγχειρίδιο χειρισμού

- συνδέσει τη συσκευή (βλ. Κεφάλαιο 4.2.2, Σελίδα 27),
- συνδέσει τον αγωγό δικτύου (AC) (βλ. Κεφάλαιο 5.2, Σελίδα 32) και
- τον αγωγό ηλιακής γεννήτριας (DC) (βλ. Κεφάλαιο 5.3, Σελίδα 36),
- τοποθετήσει το κάλυμμα συσκευής (βλ. Κεφάλαιο 5.5, Σελίδα 42).

6.2 Έναρξη λειτουργίας

Κίνδυνος τραυματισμού από κινδύνους που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό!

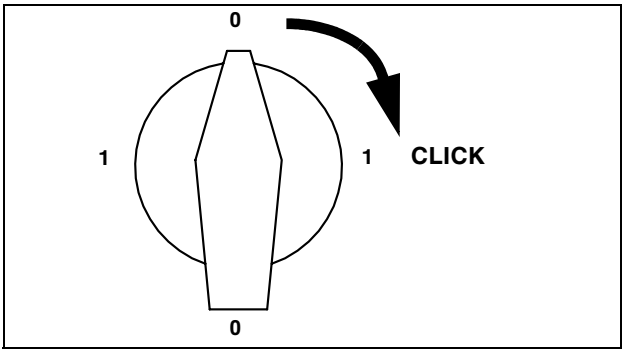
Παρά τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος και την τήρηση των βασικών οδηγιών ασφάλειας, μπορεί κατά την έναρξη λειτουργίας να προκύψουν διαφόρων ειδών κίνδυνοι. Παραδειγματικά αναφέρονται οι εξής περιπτώσεις:

- Άμεση επαφή με εξαρτήματα της εγκατάστασης που φέρουν τάση
- Ηλεκτροστατικές εκκενώσεις
- Βραχυκυκλώματα και υπερφορτίσεις

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Σύνδεση δικτύου AC και DC

1. Σύνδεση του δικτύου με ενεργοποίηση της εξωτερικής αυτόματης ασφάλειας.
2. Αποσυνδέστε, εάν απαιτείται, την ηλιακή γεννήτρια μέσω ενός εξωτερικού διακόπτη απομόνωσης DC.



3. Συνδέστε τον διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC.
   | Θέση διακόπτη **1**: Η πλευρά φορτίου του μετατροπέα στοιχειοσειρών είναι συνδεδεμένη.

Αποτέλεσμα Τα δίκτυα AC και DC είναι συνδεμένα.

Μετά τη σύνδεση του δικτύου AC και DC ο μετατροπέας ενεργοποιεί τις ενδείξεις LED και την οθόνη. Για το χειρισμό υπάρχει διαθέσιμο ένα πλήκτρο στην κάτω πλευρά της συσκευής.

Ένδειξη ενεργοποίησης

Voltwerk	Κατασκευαστής
VS 5	Τύπος συσκευής

Έναρξη λειτουργίας του μετατροπέα

ΓΛΩΣΣΑ

Αγγλικά Η επιλογή γλώσσας αναβοσβήνει

1. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή γλώσσα.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

ΓΛΩΣΣΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

2. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

ΩΡΑ

__ : 08 Η ένδειξη ωρών αναβοσβήνει

3. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή ώρα.
4. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

ΩΡΑ

10 : __ Η ένδειξη λεπτών αναβοσβήνει

5. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστούν τα επιθυμητά λεπτά.
6. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

Ημερομηνία

__. 01. 2008 Η ένδειξη της ημέρας αναβοσβήνει

7. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή μέρα.
8. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

Ημερομηνία

10. __. 2008 Η ένδειξη του μήνα αναβοσβήνει

9. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί ο επιθυμητός μήνας.
10. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Ημερομηνία

10. 08. 20__ Η ένδειξη του έτους αναβοσβήνει

11. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί το επιθυμητό έτος.

12. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

GRID TYPE

TT Η ένδειξη τύπου δικτύου αναβοσβήνει

13. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί ο επιθυμητός τύπος δικτύου.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Δίκτυο TT: Κίνδυνος υλικών ζημιών λόγω έλλειψης εξωτερικού διακόπτη προστασίας FI!

Εάν η συσκευή δεν λειτουργεί σε δίκτυο TT, απαιτείται η σύνδεση εξωτερικού διακόπτη προστασίας FI.

| Στα δίκτυα TT τοποθετήστε πρόσθετο, εξωτερικό διακόπτη προστασίας FI.

GRID TYPE

TN

14. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

ΧΩΡΑ

GERMAN Η γραμμή αναβοσβήνει

15. Πιέστε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή χώρα.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Με την επιλογή της γλώσσας γίνεται επιλογή και ενός ειδικού για τη χώρα πακέτου παραμέτρων. Ο κατασκευαστής έχει ορίσει σύμφωνα με τα ειδικά πρότυπα της κάθε χώρας και τα ειδικά πακέτα παραμέτρων για κάθε χώρα. Μόνο μέσα σε 5 λεπτά μετά από τη θέση σε λειτουργία έχετε τη δυνατότητα, να επιλέξετε μία άλλη χώρα με το αντίστοιχο πακέτο παραμέτρων. Για το σκοπό αυτό μεταβείτε με τη βοήθεια του πλήκτρου στο μενού **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**. Στη συνέχεια αυτή η ρύθμιση μπορεί να τροποποιηθεί μόνο με τη βοήθεια του StringInverter Setup.

Ο μετατροπέας λειτουργεί μόνο με ένα ρυθμισμένο πακέτο παραμέτρων.

Εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή σε μία άλλη χώρα, η οποία δεν αναφέρεται στην οθόνη, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

ΧΩΡΑ

Γερμανία

16. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να επιβεβαιώσετε την καταχώριση.

Αποτέλεσμα Ο μετατροπέας έχει τεθεί σε λειτουργία.

Εάν ο μετατροπέας δεν τροφοδοτεί, ελέγξτε την εγκατάσταση. Κατά τη διαδικασία αυτή ελέγξτε, εάν

- είναι συνδεμένοι σωστά οι κλώνοι του αγωγού δικτύου,
- είναι όλοι οι αγωγοί σταθερά συνδεδεμένοι,
- είναι σωστή η πολικότητα του αγωγού ηλιακής γεννήτριας,
- είναι σωστή τάση του αγωγού ηλιακής γεννήτριας.
- Ελέγξτε τη θέση του διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC.

Φωτοδίοδοι ένδειξης κατά την έναρξη λειτουργίας

Παράλληλα με τη θέση σε λειτουργία ο μετατροπέας ενεργοποιεί τις ενδείξεις φωτοδιόδων LED.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Σημασία
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: Τα εσωτερικά ηλεκτρονικά στοιχεία δεν τροφοδοτούνται ακόμη επαρκώς με ρεύμα
Μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος των ενδείξεων LED μπορεί να περάσουν 30–40 δευτερόλεπτα.				
◐	◐	◐	◐	Έλεγχος των ενδείξεων LED
◐	○	◐	○	Ο μετατροπέας δεν διαθέτει πακέτο παραμέτρων και για το λόγο αυτό δεν μπορεί να λειτουργήσει
Ο μετατροπέας λειτουργεί μόνο με ένα ρυθμισμένο πακέτο παραμέτρων. Η προετοιμασία για την έναρξη τροφοδοσίας του δικτύου μπορεί να διαρκέσει 2–3 λεπτά.				
●	●	◐	○	Ολοκλήρωση της προετοιμασίας τροφοδοσίας του δικτύου: ακούγεται ο χαρακτηριστικός ήχος των ηλεκτρονόμων
●	●	●	○	Τροφοδοσία δικτύου
●	○	●	○	Βρέθηκε δίκτυο, ο μετατροπέας είναι σε λειτουργία αναμονής

● Η φωτοδίοδος ανάβει

◐ Η φωτοδίοδος αναβοσβήνει
(η φωτοδίοδος αναβοσβήνει συνεχόμενα)

◉ Η φωτοδίοδος σπινθηρίζει
(πολύ σύντομη αναλαμπή της φωτοδιόδου κάθε 2 δευτερόλεπτα)

○ Η φωτοδίοδος LED δεν ανάβει

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

7 Συντήρηση και αποσυναρμολόγηση

7.1 Καθαρισμός ανεμιστήρων

Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.

Σε περίπτωση που ο μετατροπέας είναι τοποθετημένος σε εξωτερικό χώρο ή σε περιβάλλον με πολύ σκόνη, μπορεί οι ανεμιστήρες να γεμίσουν ακαθαρσίες. Ανεμιστήρες που έχουν γεμίσει ακαθαρσίες μπορεί να προκαλέσουν μείωση της απόδοσης του μετατροπέα.

Καθαρισμός ανεμιστήρων

1. Καθαρίζετε τους ανεμιστήρες τακτικά με ηλεκτρική σκούπα.

7.2 Έλεγχος ανεμιστήρων

Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.

Έλεγχος ανεμιστήρων

1. Πηγαίνετε από την οθόνη στο μενού **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**.
2. Μεταβείτε στο σημείο του μενού **ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ**.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΕΛΕΓΧΟΣ
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ

3. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να μεταβείτε στο υπομενού **ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ**.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

ΕΛΕΓΧΟΣ
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ Η γραμμή αναβοσβήνει

4. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να ξεκινήσετε τον ανεμιστήρα.

   Ακούγεται ο θόρυβος του ανεμιστήρα.

ΕΛΕΓΧΟΣ
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ

ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ Η γραμμή αναβοσβήνει

5. Πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο, για να σταματήσετε τον ανεμιστήρα.

Αποτέλεσμα Ακούγεται ο θόρυβος του ανεμιστήρα

| Ο ανεμιστήρας λειτουργεί.

ή Δεν ακούγεται ο θόρυβος του ανεμιστήρα

| Αντικαταστήστε τον ανεμιστήρα.

7.3 Απομόνωση του μετατροπέα από την τάση

Κίνδυνος τραυματισμού από αποσύνδεση των βυσμάτων όσο βρίσκονται υπό τάση!

| Απομονώστε το μετατροπέα από την τάση.

| Θέστε τον διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC στο **0**.

Απομόνωση του μετατροπέα από την τάση

1. Αποσυνδέστε το δίκτυο μέσω μίας εξωτερικής αυτόματης ασφάλειας.
2. Αποσυνδέστε, εάν απαιτείται, την ηλιακή γεννήτρια μέσω ενός εξωτερικού διακόπτη απομόνωσης DC.
3. Ασφαλίστε τις διατάξεις απομόνωσης κατά ακούσιας επανενεργοποίησης
4. Θέστε τον διακόπτη απομόνωσης φορτίου DC στο **0**.

Αποτέλεσμα Ο μετατροπέας έχει απομονωθεί.

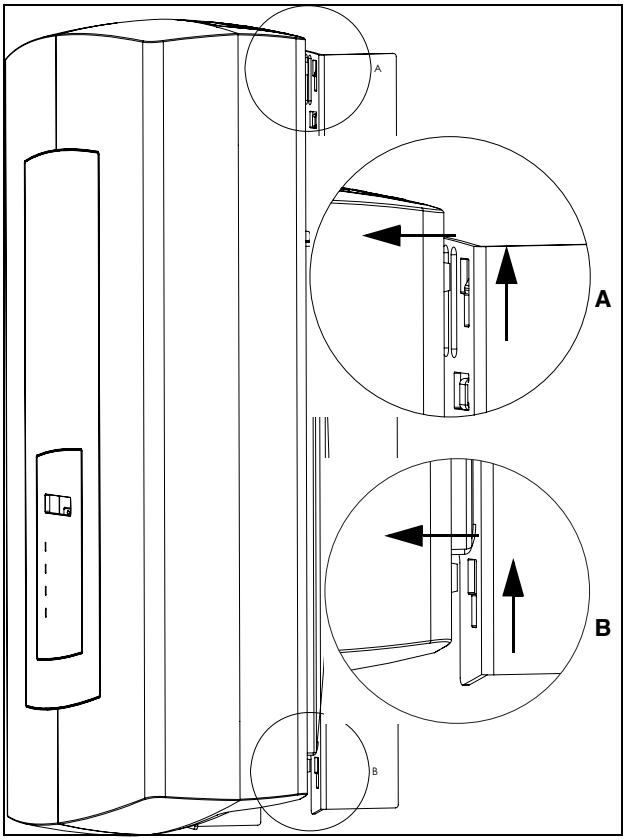
DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

7.4 Αποσύνδεση μετατροπέα

Προϋπόθεση

| Ο μετατροπέας έχει απομονωθεί.

Αφαίρεση καλύμματος συσκευής



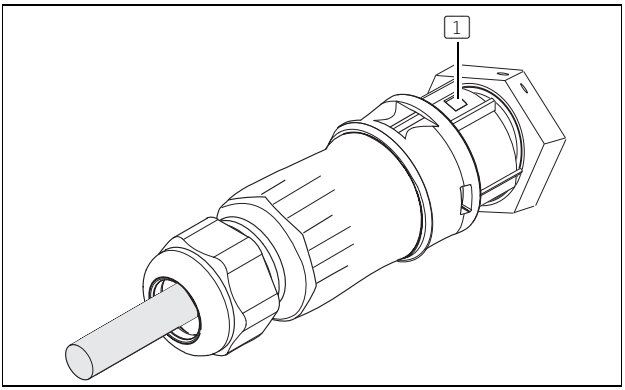
1. Ξεκρεμάστε το κάλυμμα της συσκευής στην πάνω και στην κάτω πλευρά.
2. Αφαιρέστε το κάλυμμα της συσκευής.

Αποτέλεσμα Το κάλυμμα της συσκευής έχει αφαιρεθεί.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Αποσύνδεση αγωγών

1. Ξεβιδώστε τα εξαρτήματα σύνδεσης του αγωγού CAN.
2. Αποσυνδέστε το καλώδιο σύνδεσης.
3. Αποσυνδέστε τους αγωγούς της ηλιακής γεννήτριας:
   - Πιέστε και τις δύο γλωττίδες ασφάλισης των βυσμάτων σύνδεσης.
   - Τραβήξτε τους αγωγούς της ηλιακής γεννήτριας.



7.1: Αποσύνδεση αγωγού δικτύου

4. Αποσύνδεση αγωγού δικτύου:
   - Εισάγετε το κατσαβίδι μέσα στην υποδοχή 1 της σύνδεσης.
   - Τραβήξτε τη σύνδεση.
5. Καλύψτε όλες τις υποδοχές με πώματα προστασίας.

Εφαρμόστε σωστά και σταθερά όλα τα πώματα. Μόνο με τον τρόπο αυτό προστατεύονται οι υποδοχές από την υγρασία.

Αποτέλεσμα Οι αγωγοί είναι αποσυνδεμένοι.

Αφαίρεση μετατροπέα

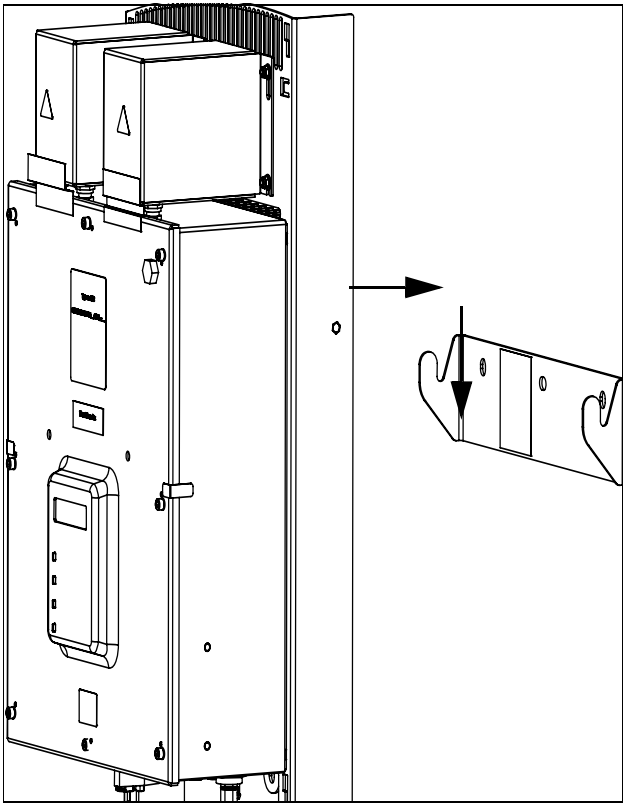
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από το ζεστό στραγγαλιστικό πηνίο και την ψύκτρα!

Κατά τη λειτουργία η ψύκτρα και το στραγγαλιστικό πηνίο του μετατροπέα μπορεί να αναπτύξουν θερμοκρασίες έως και 100 °C.

| Μην αγγίζετε το στραγγαλιστικό πηνίο.

| Περιμένετε μερικά λεπτά. Αποσυνδέστε στη συνέχεια τη συσκευή από τη βάση τοίχου.



DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

1. Αφαιρέστε τον μετατροπέα από τον τοίχο.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υλικές ζημιές λόγω ακατάλληλης αποθήκευσης!

Οι ενδείξεις φωτοδιόδων δεν τελειώνουν σε ένα επίπεδο και μπορεί σε περίπτωση καταπόνησης να σπάσουν.

| Η απόθεση του μετατροπέα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά στο πλάι ή με την πίσω πλευρά.

Αποτέλεσμα Ο μετατροπέας έχει αφαιρεθεί.

7.5 Αντικατάσταση ανεμιστήρα

Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.

Προϋποθέσεις

| Ο μετατροπέας είναι απομονωμένος από την τάση (AC και DC).

| Ο μετατροπέας έχει αφαιρεθεί.

| Ο μετατροπέας βρίσκεται σε πλάγια θέση.

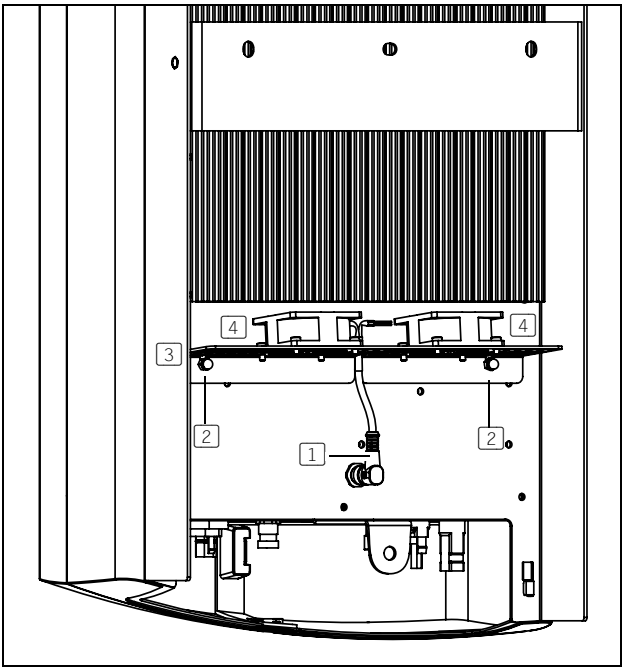
| Έχουν παραγγελθεί 2 ανεμιστήρες με προδιαμορφωμένο αγωγό και βύσματα από τον κατασκευαστή.

Απαιτούμενα εργαλεία

| Κατάλληλο γερμανικό κλειδί

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Αντικατάσταση ανεμιστήρα



1. Ξεβιδώστε το εξαρτήματα σύνδεσης [1] του αγωγού του ανεμιστήρα.
2. Ξεβιδώστε τους κοχλίες [2] του ελάσματος στερέωσης [3].
3. Αφαιρέστε το έλασμα στερέωσης [3] μαζί με τους ανεμιστήρες [4].
4. Αντικαταστήστε το έλασμα στερέωσης και τους ανεμιστήρες.
5. Βιδώστε το έλασμα στερέωσης.
6. Συσφίξτε το εξάρτημα σύνδεσης του αγωγού του ανεμιστήρα.
7. Διενεργήστε έλεγχο ανεμιστήρων (βλ. Κεφάλαιο 7.2, Σελίδα 49).

Αποτέλεσμα Οι ανεμιστήρες έχουν αντικατασταθεί.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

8 Βοήθεια σε περίπτωση βλαβών

Οι μετατροπείς στοιχειοσειρών Σειρά Voltwerk VS λειτουργούν πλήρως αυτοματοποιημένα και χωρίς να χρειάζονται συντήρηση. Εάν υπάρξει κάποια βλάβη του μετατροπέα, τότε εμφανίζεται το εκάστοτε μήνυμα σφάλματος

- με τις ενδείξεις φωτοδιόδων,
- στην οθόνη και/ή
- μονάδα επιτήρησης Voltwerk.

Προσωρινή βλάβη

Στις παρακάτω περιπτώσεις ενδέχεται να απενεργοποιηθεί προσωρινά ο μετατροπέας:

Βλάβη στο δίκτυο

Ο μετατροπέας Σειρά Voltwerk VS επιτηρεί τη μονοφασική τροφοδότηση του δικτύου, μέσω της διαδικασίας Phase-Shifting. Σε περίπτωση βλάβης στο δημόσιο δίκτυο, κάθε μετατροπέας στοιχειοσειρών ανιχνεύει τη βλάβη αυτή, με βάση τη μεταβολή της συχνότητας του ρεύματος. Ο μετατροπέας απενεργοποιείται. Προτού επανενεργοποιηθεί ο μετατροπέας μετά από βλάβη στο δίκτυο, περιμένει να περάσουν 2 λεπτά.

Υπέρταση DC

Εάν η τάση εισόδου DC υπερβεί την οριακή τιμή των 940 V, τότε ο μετατροπέας διακόπτει την τροφοδότηση του δικτύου. Κατά συνέπεια απενεργοποιείται.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Υπερθέρμανση

Ο μετατροπέας στοιχειοσειρών διακόπτει την τροφοδοσία στο δίκτυο, όταν η εσωτερική του θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή. Προηγουμένως ο μετατροπέας ενεργοποιεί τους εγκατεστημένους ανεμιστήρες[2], έτσι ώστε να ψύχεται και να προστατεύονται τα ηλεκτρονικά συστήματα. Εάν δεν επαρκεί η ψύξη τον ανεμιστήρων, ο μετατροπέας απενεργοποιείται. Εμπειρικά, αυτό μπορεί να συμβεί σε μία θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη από +60 °C.

| T > +60 °C

Ο μετατροπέας στοιχειοσειρών διακόπτει την τροφοδότηση του δικτύου. Κατά συνέπεια απενεργοποιείται.

| T < +60 °C

Εάν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πέσει και πάλι κάτω από την οριακή τιμή των +60 °C και η εσωτερική θερμοκρασία πέσει επίσης κάτω από την οριακή της τιμή, τότε ενεργοποιείται και πάλι αυτόματα ο μετατροπέας.

Επιτήρηση ρευμάτων σφάλματος

Η επιτήρηση ρεύματος σφάλματος απενεργοποιεί αυτομάτως τον μετατροπέα μόλις εμφανιστεί σφάλμα. Μετά την αποκατάσταση του σφάλματος, ο μετατροπέας επανενεργοποιείται μετά από 4 λεπτά αναμονής.

8.1 Ενδείξεις βλάβης μέσω φωτοδιόδων

Η ένδειξη LED **Fault** μπορεί να ανάβει, να αναβοσβήνει ή να σπινθηρίζει.

| Η ένδειξη LED **Fault** ανάβει:

Ο μετατροπέας αναγνώρισε κατά πάσα πιθανότητα μία μη αναστρέψιμη βλάβη και θα απενεργοποιηθεί.

2) Οι μετατροπείς με ισχύ εξόδου 3 kW δεν διαθέτουν ανεμιστήρα.

| Η ένδειξη LED **Fault** αναβοσβήνει:
Η ένδειξη LED ανάβει και σβήνει ρυθμικά (250 ms ανάβει και 250 ms σβήνει)

Ο μετατροπέας αναγνώρισε κατά πάσα πιθανότητα μία αναστρέψιμη, προσωρινή βλάβη και θα απενεργοποιηθεί προσωρινά. Κατά κανόνα ενεργοποιείται και πάλι αυτόματα μετά την αποκατάσταση της βλάβης.

| Η ένδειξη LED **Fault** σπινθηρίζει:
Σύντομο άναμμα της ένδειξης LED κάθε 2 δευτερόλεπτα (80 ms ανάβει και 1920 ms σβήνει)

Ο μετατροπέας αναγνώρισε για παράδειγμα μία μείωση της απόδοσης εξαιτίας της πολύ υψηλής θερμοκρασίας.

Η σημασία των ενδείξεων με φωτοδιόδους

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Σημασία
◉	○	○	○	$U_{SG} \geq 200\ V_{DC}$: Τα εσωτερικά ηλεκτρονικά στοιχεία δεν τροφοδοτούνται επαρκώς με ρεύμα. Ο μετατροπέας δεν τροφοδοτεί.
●	◌	◌	◐	Αναστρέψιμη, προσωρινή βλάβη (π. χ. βλάβη δικτύου, υπέρβαση ορίου θερμοκρασίας).
●	◌	◌	◉	Οδηγία διάγνωσης, π.χ. Μείωση της απόδοσης λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας
●	◌	◐	◐	Βλάβη δικτύου, ο μετατροπέας βρίσκεται σε λειτουργία αναμονής.
●	●	◉	○	Προτού επανενεργοποιηθεί ο μετατροπέας μετά από βλάβη στο δίκτυο, περιμένει να περάσουν ορισμένα λεπτά Ολοκλήρωση της διαδικασίας: ακούγεται ο χαρακτηριστικός ήχος των ηλεκτρονόμων

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Ready	Solar Generator	Grid	Fault	Σημασία
●	◐	◐	◐	Σφάλμα μόνωσης, π. χ. βραχυκύκλωμα γείωσης
◐	○	○	●	Εσωτερική βλάβη: Ο μετατροπέας απενεργοποιείται. Σε περίπτωση που η βλάβη εμφανιστεί ξανά την επόμενη μέρα, ο μετατροπέας απομονώνεται ξανά. Ο μετατροπέας θυμάται ότι υπήρξε κρίσιμο σφάλμα, και παραμένει μόνιμα ανενεργός. Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).
◐	○	○	○	Εμφανίστηκε βλάβη κατά την ενημέρωση του υλικολογισμικού του μετατροπέα

● Η φωτοδίοδος ανάβει

◐ Η φωτοδίοδος αναβοσβήνει
(η φωτοδίοδος αναβοσβήνει συνεχόμενα)

◉ Η φωτοδίοδος σπινθηρίζει
(πολύ σύντομη αναλαμπή της φωτοδιόδου κάθε 2 δευτερόλεπτα)

○ Η φωτοδίοδος LED δεν ανάβει

● Η κατάσταση που βρίσκεται η συγκεκριμένη φωτοδίοδος δεν έχει καμία σημασία για την τρέχουσα ένδειξη.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

8.2 Μηνύματα στην οθόνη

Εάν υπάρξει κάποια βλάβη του μετατροπέα, τότε στην οθόνη εμφανίζεται το τρέχον μήνυμα σφάλματος. Η επάνω σειρά εμφανίζει τον αριθμητικό κώδικα της βλάβης και η δεύτερη ένα μήνυμα σφάλματος. Οι εμφανιζόμενες βλάβες οδηγούν σε απενεργοποίηση του μετατροπέα. Κατά κανόνα ενεργοποιείται και πάλι αυτόματα μετά την αποκατάσταση της βλάβης. Εάν δεν ενεργοποιηθεί και πάλι ο μετατροπέας και/ή δεν μπορείτε να αποκαταστήσετε τη βλάβη, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

Μήνυμα σφάλματος	Πιθανές αιτίες	Ενδεχόμενη αποκατάσταση βλάβης
ΘΕΡΜ. ΥΨΗΛΗ	| Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλή.	Ο μετατροπέας χρειάζεται κρύο αέρα περιβάλλοντος | Ελέγξτε τις συνθήκες τοποθέτησης (âë. ÊåòÜëáêï 4.2.1, Óåëßäá 24) | Ελέγξτε τους ανεμιστήρες (âë. ÊåòÜëáêï 7.2, Óåëßäá 49)
ΘΕΡΜ. ΧΑΜΗΛΗ	| Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πολύ χαμηλή, T < -20 °C.	| Ελέγξτε τις συνθήκες τοποθέτησης (âë. ÊåòÜëáêï 4.2.1, Óåëßäá 24)
ΘΕΡΜ. ΟΡΙΑΚΗ	| Η θερμοκρασία μέσα στη συσκευή είναι πολύ υψηλή | Βλάβη στα ηλεκτρονικά | Βλάβη του ανεμιστήρα	| Ελέγξτε τις συνθήκες τοποθέτησης (âë. ÊåòÜëáêï 4.2.1, Óåëßäá 24) | Ελέγξτε τους ανεμιστήρες (âë. ÊåòÜëáêï 7.2, Óåëßäá 49) | Εάν συνεχίσει να εμφανίζεται η βλάβη, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Μήνυμα σφάλματος	Πιθανές αιτίες	Ενδεχόμενη αποκατάσταση βλάβης
ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ DC	| Ασυμμετρία στην εσωτερική τάση | Βλάβη στα ηλεκτρονικά	| Ελέγξτε το πεδίο της ηλιακής γεννήτριας για βραχυκύκλωμα γείωσης | Ελέγξτε την τάση ανοιχτού κυκλώματος του πεδίου της ηλιακής γεννήτριας | Εάν συνεχίσει να εμφανίζεται η βλάβη, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).
ΜΟΝΩΣΗ DC	| Βραχυκύκλωμα γείωσης της ηλιακής γεννήτριας | Ατμοσφαιρική φόρτιση	| Ελέγξτε το πεδίο της ηλιακής γεννήτριας για βραχυκύκλωμα γείωσης | Περιμένετε για βελτίωση των καιρικών συνθηκών
ΤΑΣΗ DC	| Το πεδίο της ηλιακής γεννήτριας έχει σχεδιαστεί ή συνδεθεί λάθος	| Ελέγξτε την τάση του πεδ-ίου της ηλιακής γεννήτριας
ΡΕΥΜΑ ΔΙΑΡΡΟΗΣ	| Το ρεύμα διαρροής είναι πολύ υψηλό	| Ελέγξτε την ηλιακή γεννήτρια για βραχυκύκλωμα γείωσης
ΣΥΝΔΕΣΗ AC PE[a]	| Ελαττωματική σύνδεση του δικτύου | Ελαττωματική σύνδεση αγωγού προστασίας PE | Λάθος τύπος δικτύου | Η ειδική αντίσταση εδάφους είναι πολύ μεγάλη	| Ελέγξτε τη συναρμολόγηση και την αντιστοίχιση των βυσμάτων (âë. ÊåöÜëáéï 5.2, Óåëßää 32) | Ελέγξτε τον τύπο δικτύου (âë. ÊåöÜëáéï 3.7, Óåëßää 19)

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Μήνυμα σφάλματος	Πιθανές αιτίες	Ενδεχόμενη αποκατάσταση βλάβης
ΣΥΝΔΕΣΗ AC N	| Ελαττωματική σύνδεση του δικτύου | Λάθος συναρμολόγηση του βύσματος δικτύου (έγινε αντιστροφή μεταξύ L και N) | Λάθος τύπος δικτύου | Η ειδική αντίσταση εδάφους είναι πολύ μεγάλη	| Ελέγξτε τη συναρμολόγηση και την αντιστοίχιση των βυσμάτων (âë. ÊåöÜëáéï 5.2, Óåëßää 32) | Ελέγξτε τον τύπο δικτύου (âë. ÊåöÜëáéï 3.7, Óåëßää 19)
ΣΥΧΝΟΤ. ΔΙΚΤΥΟΥ	| Η συχνότητα του δικτύου έχει υπερβεί τα όρια ανοχών, | Λαθεμένη συναρμολόγηση του βύσματος δικτύου	| Ελέγξτε τη συναρμολόγηση και την αντιστοίχιση των βυσμάτων (âë. ÊåöÜëáéï 5.2, Óåëßää 32) | Ελέγξτε τον αγωγό δικτύου | Ελέγξτε τη συχνότητα δικτύου.
ΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ	| Υπέρταση AC, | Λαθεμένη συναρμολόγηση του βύσματος δικτύου | Η εμπέδηση του δικτύου είναι πολύ υψηλή[b]	| Ελέγξτε τη συναρμολόγηση και την αντιστοίχιση των βυσμάτων (âë. ÊåöÜëáéï 5.2, Óåëßää 32) | Ελέγξτε την ασφάλεια AC | Ελέγξτε την τάση του δικτύου | Μειώστε το μήκος των αγωγών AC ή αυξήστε τη διατομή των αγωγών AC
ΒΛΑΒΗ ΔΙΚΤΥΟΥ	| Διακοπή δικτύου | Λανθασμένη συναρμολόγηση του βύσματος δικτύου	| Ελέγξτε τη συναρμολόγηση και την αντιστοίχιση των βυσμάτων (âë. ÊåöÜëáéï 5.2, Óåëßää 32) | Ελέγξτε την ασφάλεια AC | Ελέγξτε τη φόρτιση των φάσεων του δικτύου | Ελέγξτε την τάση του δικτύου

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

Μήνυμα σφάλματος	Πιθανές αιτίες	Ενδεχόμενη αποκατάσταση βλάβης
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	| Ελαττωματικό λογισμικό λόγω λανθασμένων ενημερώσεων του λογισμικού	| Διενεργήστε εκ νέου την ενημέρωση του λογισμικού. Κατά τη διάρκεια της ενημέρωσης του λογισμικού μην διακόπτετε τη σύνδεση του μετατροπέα προς το δίκτο, προς τον υπολογιστή ή προς την ηλιακή γεννήτρια. Διενεργήστε την ενημέρωση του λογισμικού μόνο εφόσον υπάρχει σταθερή και επαρκώς υψηλή ηλιακή ακτινοβολία (τουλάχιστον 500 W).
ΕΣΩΤ. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	| Σφάλμα ηλεκτρονικών	| Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).
ΕΣΩΤ. ΒΛΑΒΗ	| Βλάβη στα ηλεκτρονικά	| Ενεργοποιήστε εκ νέου τη συσκευή. Εάν συνεχίσει να εμφανίζεται η βλάβη, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου).

a) Μήνυμα σφάλματος μόνο σε δίκτυα TN

b) Κατά τη διάρκεια της τροφοδοσίας αυξάνεται η τάση του δικτύου τόσο, ώστε να γίνεται υπέρβαση των ορίων απενεργοποίησης του μετατροπέα. Μέσω στατικής μέτρησης δεν είναι δυνατό να γίνει προσομοίωση της βλάβης, αφού αυτή εμφανίζεται μόνο κατά τη διάρκεια της τροφοδοσίας.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

8.3 Σέρβις του κατασκευαστή

Σε περίπτωση βλάβης, Επικοινωνήστε με το τμήμα σέρβις του κατασκευαστή (τα στοιχεία επικοινωνίας θα τα βρείτε στην πίσω πλευρά του εγχειριδίου). Προκειμένου η τεχνική υπηρεσία να μπορεί να αντιδράσει γρήγορα και σωστά, απαιτούνται τα παρακάτω στοιχεία:

- Αριθμός τιμολογίου (ή δελτίου αποστολής)
- Σειριακός αριθμός του μετατροπέα (Serial No.)
- Εάν απαιτείται στοιχεία σχετικά με την επέκταση της εγγύησης
- Σύντομη περιγραφή της βλάβης
- Πώς είναι το μήνυμα σφάλματος των ενδείξεων LED;
- Ποιός είναι ο αριθμητικός κώδικας και πιο μήνυμα σφάλματος εμφανίζει η οθόνη;
- Μπορείτε να αναπαραγάγετε τη βλάβη;
- Η βλάβη είναι μόνιμη ή προσωρινή;
- Ο μετατροπέας λειτουργούσε έως τότε άψογα;
- Πληροφορίες σχετικές με το φωτοβολταϊκό σας σύστημα, όπως τύπος φωτοβολταϊκών μονάδων, συνδεσμολογία, τάση ηλιακής γεννήτριας
- Πόσο μήκος έχει το καλώδιο το δικτύου και τί διατομή έχει;
- Ποιες είναι οι συνθήκες ακτινοβολίας;

Τις πληροφορίες επικοινωνίας με το τμήμα σέρβις μπορείτε να τις βρείτε στο πίσω μέρος του παρόντος εγχειριδίου.

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

DO_BA_2008_121LB_3GRE_AVo 22.2.10

voltwerk electronics GmbH

Anckelmannsplatz 1
20537 Hamburg
service@voltwerk.com
www.voltwerk.com

DO_BA_2008_121LB_3INT_BVo